

**PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA  
EVALUACIÓN**

**JOHN FREDY MEDINA RESTREPO**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS Y TECNOLOGÍA  
DICIEMBRE 2018**

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO  
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN /  
WAN7 OPCI.**

**PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA  
EVALUACIÓN**

**JOHN FREDY MEDINA RESTREPO  
CÓDIGO 8.238.5421**

**GRUPO 203092\_41**

**DIRECTOR  
JUAN CARLOS VESGA  
TUTOR  
NILSON ALBEIRO FERREIRA MANZANARES**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA  
PROGRAMA INGENIERÍA ELECTRÓNICA  
MEDELLÍN  
DICIEMBRE 2018**

## **RESUMEN.**

Podemos decir que uno de los primeros protocolos utilizados formalmente es el RIP en su versión, aunque muchos de los algoritmos usados en el son productos directos del abuelo ARPANET. Aun cuando el RIP ha evolucionado a su versión 2, este aun presenta algunos problemas de escalamiento, dejándolo atrás cuando se requiere de redes grandes, una mejor opción es usar versiones de protocolos más avanzados tales como el IGRP y el EIGRP, ambos productos de CISCO.

La principal característica de un protocolo de enrutamientos es que esta permite compartir información entre los diversos ROUTERS de manera remota y actualizar de manera dinámica la información de enrutamiento a sus propias tablas y compartirlas entre sí.

La ventaja más significativa de los routers con protocolo dinámico es que este permite hacer un informe en el cambio de la topología (RUTAS) entre los distintos routers de la red y estos a su vez aprenden automáticamente las nuevas redes, así como las bajas de las mismas.

## **ABSTRACT**

We can say that one of the first protocols used formally is the RIP in its version, although many of the algorithms used in it are direct products of the grandfather ARPANET. Even though the RIP has evolved to version 2, it still presents some scaling problems, leaving it behind when large networks are required, a better option is to use more advanced protocol versions such as IGRP and EIGRP, both CISCO products.

The main characteristic of a routing protocol is that it allows to share information between the different ROUTERS remotely and dynamically update the routing information to its own tables and share them with each other.

The most significant advantage of routers with dynamic protocol is that it allows reporting in the change of the topology (ROUTES) between the different routers in the network and these in turn automatically learn the new networks, as well as the lows of the same.

## CONTENIDO

RESUMEN.....	3
ABSTRACT.....	3
1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. OBJETIVOS.....	7
2.1. Objetivo General.....	7
2.1.1. Objetivos Específicos.....	7
3. DESARROLLO ESCENARIO 1.....	8
3.1.1. ESCENARIOS PROPUESTOS PARA LA PRUEBA DE HABILIDADES.....	9
3.2. PACKET TRACER – VERSION 7.2.....	11
3.2.1. SITUACIÓN.....	11
3.2.1.1. DISPOSITIVOS REQUERIDOS PARA SU TOPOLOGÍA.....	11
3.2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES.....	12
3.2.2.1. Asignación Vlan y puertos.....	13
3.2.2.2. Creación vlan 1 en SW3.....	14
3.2.2.3. Tabla de enlace troncal en SW2.....	15
3.2.3. R2 DHCP para vlan 100 y vlan 200.....	23
3.2.3.1. Verificación.....	24
4. DESARROLLO ESCENARIO 2.....	33
4.1. ESCENARIO 2.....	34
4.1.1. CONFIGURACIÓN BÁSICA DEL ROUTER EN R1, R2 Y R3.....	35
4.1.2. CONFIGURACIÓN BÁSICA DEL SWITCH EN S1 Y S3.....	35
4.1.2.1. Enrutamiento R1.....	35
4.1.2.2. Enrutamiento R2.....	36
4.1.2.3. interface gigabitEthernet 0/0.....	37
4.1.2.4. Enrutamiento R3.....	39
4.1.2.5. Web server.....	42
4.1.3. Verificar información de OSPF.....	45
R1.....	45
R2.....	46
R3.....	47
4.1.4.1 Visualizar lista interface y costo de ancho de banda.....	48
4.2. CREACIÓN VLANS S1.....	52
4.2.1. ENCAPSULAMIENTO ROUTING.....	52
4.2.2. . CONFIGURACIÓN.....	54
Puerto troncal.....	57
S3.....	57
Troncal.....	58
5. CONCLUSIONES.....	67
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	68

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Tabla de direccionamiento.....	9
Tabla 2 Asignación de VLAN y de puertos.....	10
Tabla 3 enlaces troncales.....	10
Tabla 4 OSPFv2 área 0.....	34
Tabla 5 OSPFv2 area 0.....	45
Tabla 6 Creación vlans S1.....	52
Tabla 7 Configurar DHCP pool para VLAN 30.....	62
Tabla 8 Configurar DHCP pool para VLAN 40.....	63

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Escenario 1 .....	9
Ilustración 2 topología .....	11
Ilustración 3 Verificación comando show vlan en SW1 .....	13
Ilustración 4 Verificación comando show vlan .....	14
Ilustración 5 Verificación comando show vlan .....	15
Ilustración 6 En Server .....	19
Ilustración 7 Verificación en Laptop20, Laptop21, .....	19
Ilustración 8 PC20, PC21, .....	20
Ilustración 9 Laptop30, Laptop31, .....	20
Ilustración 10 PC30 y PC31 .....	21
Ilustración 11 Verificación comando show nat translation y show nat statistics .....	22
Ilustración 12 Verificación R2 DHCP para vlan 100 y vlan 200 .....	24
Ilustración 13 Ping entre en servidor con laptop 30 y 31, pc 30 y 31 y R3 .....	25
Ilustración 14 NIC instalado en direcciones IPv4 e IPv6 de Laptop30, de Laptop31, de PC30 y obligación .....	25
Ilustración 15 direccionamiento ipv6 auto config DHCP .....	27
Ilustración 16 PC30 Y PC31 .....	27
Ilustración 17 configuración en R1 .....	30
Ilustración 18 configuración en R2 .....	30
Ilustración 19 Configuración en R3 .....	31
Ilustración 20 Verificación mediante Ping entre ellos .....	31
Ilustración 21 Topología Final escenario 2 Conectado .....	32
Ilustración 22 Conectividad R1 A R2 .....	42
Ilustración 23 Conectividad R2 A Web Server .....	43
Ilustración 24 Conectividad R3 .....	44
Ilustración 25 PC-INTERNET .....	44
Ilustración 26 Visualización ospf 1 router R1 .....	48
Ilustración 27 Visualización ospf 1 router R2 .....	48
Ilustración 28 Visualización ospf 1 router R3 .....	48
Ilustración 29 Visualizar lista interface y costo de ancho de banda .....	48
Ilustración 30 Visualizar lista interface y costo de ancho de banda R1 .....	49
Ilustración 31 Visualizar lista interface y costo de ancho de banda R2 .....	50
Ilustración 32 Visualiza ospf id, router, routing network y passive interface R1 .....	50
Ilustración 33 Visualiza ospf id, router, routing network y passive interface R2 .....	50
Ilustración 34 Visualiza ospf id, router, routing network y passive interface R3 .....	51
Ilustración 35 S1# .....	56
Ilustración 36 Puerto troncal .....	57
Ilustración 37 S3# .....	61
Ilustración 38 uso de Ping y Traceroute. ....	64
Ilustración 39 PING R1 A R2 .....	65
Ilustración 40 PING R2 A R3 .....	65
Ilustración 41 TOPOLOGIA .....	66

## 1. INTRODUCCIÓN

Las redes modernas continúan evolucionando para adaptarse a la manera cambiante en que las organizaciones realizan sus actividades diarias. Ahora los usuarios esperan tener acceso instantáneo a los recursos de una compañía, en cualquier momento y en cualquier lugar. Estos recursos incluyen no solo datos tradicionales, sino también de video y de voz. También hay una necesidad creciente de tecnologías de colaboración que permitan el intercambio de recursos en tiempo real entre varias personas en sitios remotos como si estuvieran en la misma ubicación física.

Los distintos dispositivos deben trabajar en conjunto sin inconvenientes para proporcionar una conexión rápida, segura y confiable entre los hosts. Los switches LAN proporcionan el punto de conexión a la red empresarial para los usuarios finales y también son los principales responsables del control de la información dentro del entorno LAN. Los routers facilitan la transmisión de información entre redes LAN y, en general, desconocen a los hosts individuales. Todos los servicios avanzados dependen de la disponibilidad de una infraestructura sólida de routing y switching sobre la que se puedan basar. Esta infraestructura se debe diseñar, implementar y administrar cuidadosamente para proporcionar una plataforma estable necesaria.

## **2. OBJETIVOS.**

### **2.1. Objetivo General.**

Implementar una solución ante una problemática determinada en una pequeña empresa que quiere establecer un diseño de red que beneficie la conectividad y la eficiencia en el transporte de voz, audio y video en todas sus sucursales.

#### **2.1.1. Objetivos Específicos**

- configuración básica del Router, switches y dispositivos host
- establecer protocolos de enrutamiento dinámico, ospf, nat y dhcp
- solucionar posibles fallas en la conectividad.

### 3. DESARROLLO ESCENARIO 1

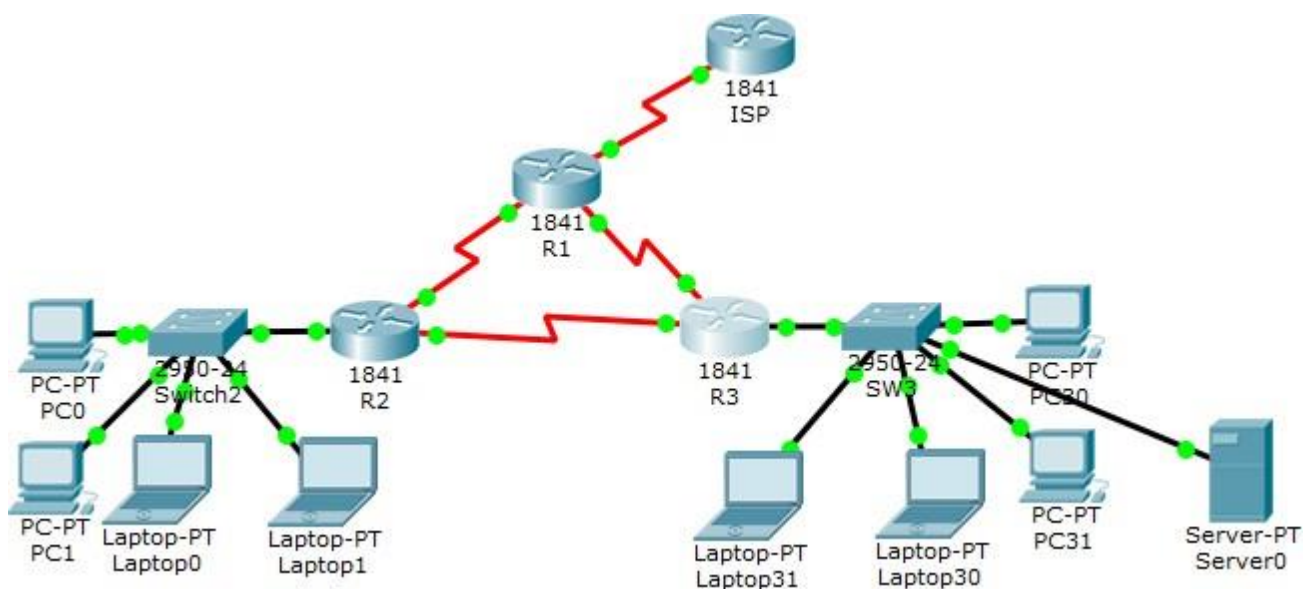
#### 3.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

1. **SW1** VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1.
2. Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar.
3. **La información** de dirección **IP R1, R2** y **R3** debe cumplir con la tabla 1.
4. **Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31** deben obtener información IPv4 del servidor DHCP.
5. **R1** debe realizar una NAT con sobrecarga sobre una dirección IPv4 pública. Asegúrese de que todos los terminales pueden comunicarse con Internet pública (haga ping a la dirección ISP) y la lista de acceso estándar se **llama INSIDE-DEVS**.
6. **R1** debe tener una ruta estática predeterminada al ISP que se configuró y que incluye esa ruta en **el dominio** RIPv2.
7. **R2** es un servidor de DHCP para los dispositivos conectados al puerto FastEthernet0/0.
8. **R2** debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN 100 y 200.
9. El Servidor0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesibles para los dispositivos en R3 (ping).
10. La NIC instalado en direcciones IPv4 e IPv6 de Laptop30, de Laptop31, de PC30 y obligación de configurados PC31 simultáneas (dual-stack). Las direcciones se deben configurar mediante DHCP y DHCPv6.
11. La interfaz FastEthernet 0/0 del R3 también deben tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (dual- stack).
12. R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP versión 2.
13. R1, R2 y R3 deben saber sobre las rutas de cada uno y la ruta predeterminada desde R1.
14. Verifique la conectividad. Todos los terminales deben poder hacer ping entre sí y a la dirección IP del ISP. Los terminales bajo **el R3** deberían poder hacer IPv6-ping entre ellos y el servidor.



### 3.1.1. ESCENARIOS PROPUESTOS PARA LA PRUEBA DE HABILIDADES

*Ilustración 1 Escenario 1*



*Tabla 1 Tabla de direccionamiento*

El Administrador	Interfaces	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
ISP	S0/0/0	200.123.211.1	255.255.255.0	N/D
R1	Se0/0/0	200.123.211.2	255.255.255.0	N/D
	Se0/1/0	10.0.0.1	255.255.255.252	N/D
	Se0/1/1	10.0.0.5	255.255.255.252	N/D
R2	Fa0/0,100	192.168.20.1	255.255.255.0	N/D
	Fa0/0,200	192.168.21.1	255.255.255.0	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.2	255.255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.9	255.255.255.252	N/D
	Fa0/0	192.168.30.1	255.255.255.0	N/D
		2001:db8:130::9C0:8	/64	N/D

R3		0F:301		
	Se0/0/0	10.0.0.6	255.255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.10	255.255.255.252	N/D
SW2	VLAN 100	N/D	N/D	N/D
	VLAN 200	N/D	N/D	N/D
SW3	VLAN1	N/D	N/D	N/D

PC20	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC21	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC30	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC31	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop20	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop21	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop30	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop31	NIC	DHCP	DHCP	DHCP

*Tabla 2 Asignación de VLAN y de puertos*

Dispositivo	VLAN	Nombre	Interfaz
SW2	100	LAPTOPS	Fa0/2-3
SW2	200	DESTOPS	Fa0/4-5
SW3	1	-	Todas las interfaces

*Tabla 3 enlaces troncales*

Dispositivo local	Interfaz local	Dispositivo remoto
SW2	Fa0/2-3	100

## Cableado estructurado serial y fasthernet

### 3.2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

1. **SW1** VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1.

Creación Vlan en SW1

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 100
Switch(config-vlan)#name LAPTOPS
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#VLAN 200
Switch(config-vlan)#name DESTOPS
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#end
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Switch#wr
Building configuration...
[OK]
Switch#

Switch#
```

### Ilustración 3 Verificación comando show vlan en SW1

```
Switch0
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
SW1#
SW1#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                           Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                           Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                           Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                           Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                           Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                           Gig0/1, Gig0/2

100  LAPTOS                  active
200  DESTOS                  active
1002 fddi-default           active
1003 token-ring-default     active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default          active

VLAN Type  SAID      MTU    Parent RingNo BridgeNo Stp  BrgdMode Transl Trans2
-----
1    enet     100001    1500    -      -      -      -      -      0      0
100  enet     100100    1500    -      -      -      -      -      0      0
200  enet     100200    1500    -      -      -      -      -      0      0
1002 fddi     101002    1500    -      -      -      -      -      0      0
1003 tr      101003    1500    -      -      -      -      -      0      0
1004 fdnet   101004    1500    -      -      -      ieee  -      0      0
1005 trnet   101005    1500    -      -      -      ibm    -      0      0

VLAN Type  SAID      MTU    Parent RingNo BridgeNo Stp  BrgdMode Transl Trans2
-----

Remote SPAN VLANs
-----
Primary Secondary Type      Ports
-----

SW1#
```

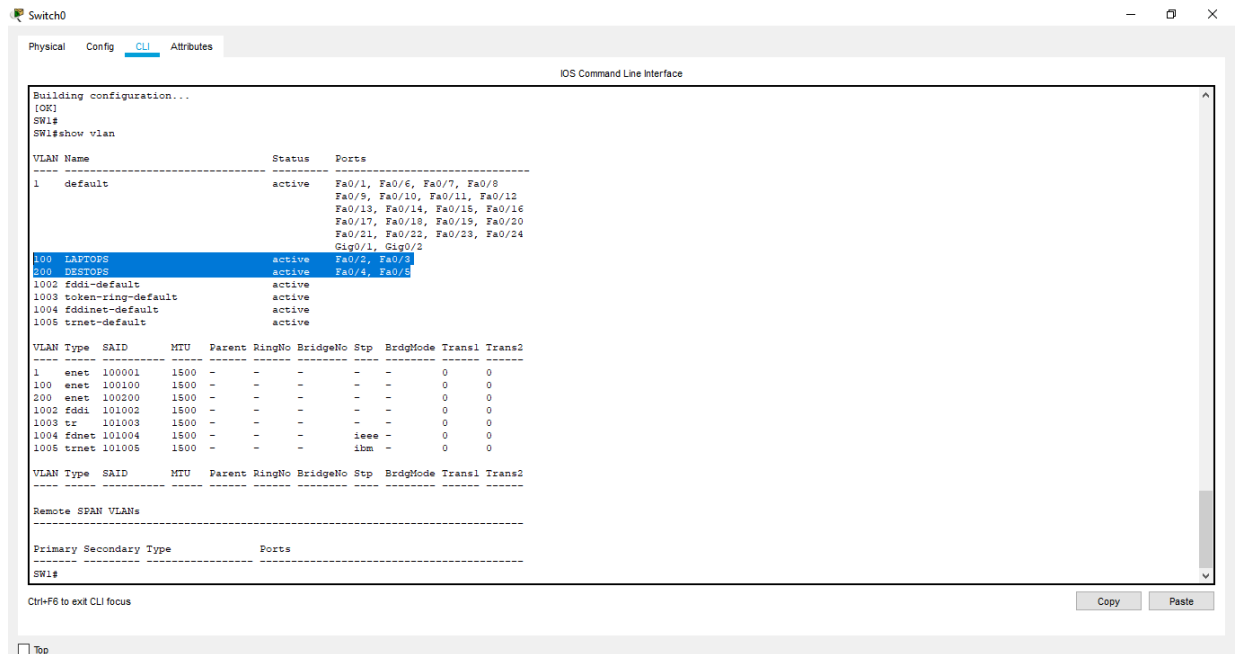
#### 3.2.2.1. Asignación Vlan y puertos

```
SW2(config)#int range f0/2-3
SW2(config-if-range)#switchport mode access
SW2(config-if-range)#switchport access vlan 100
SW2(config-if-range)#int range f0/4-5
SW2(config-if-range)#switchport mode access
SW2(config-if-range)#switchport access vlan 200
SW2(config-if-range)#exit
SW2(config)#end
SW1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SW2#wr
Building configuration...
[OK]

SW1#
```

Ilustración 4 Verificación comando show vlan



### 3.2.2.2. Creación vlan 1 en SW3

Switch>enable

Switch#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Switch(config)#hostname SW3

SW3(config)#vlan 1

SW3(config-vlan)#exit

SW3(config)#int range f0/1-24

SW3(config-if-range)#switchport mode access

SW3(config-if-range)#switchport access vlan 1

SW3(config-if-range)#exit

SW3(config)#end

SW3#

%SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

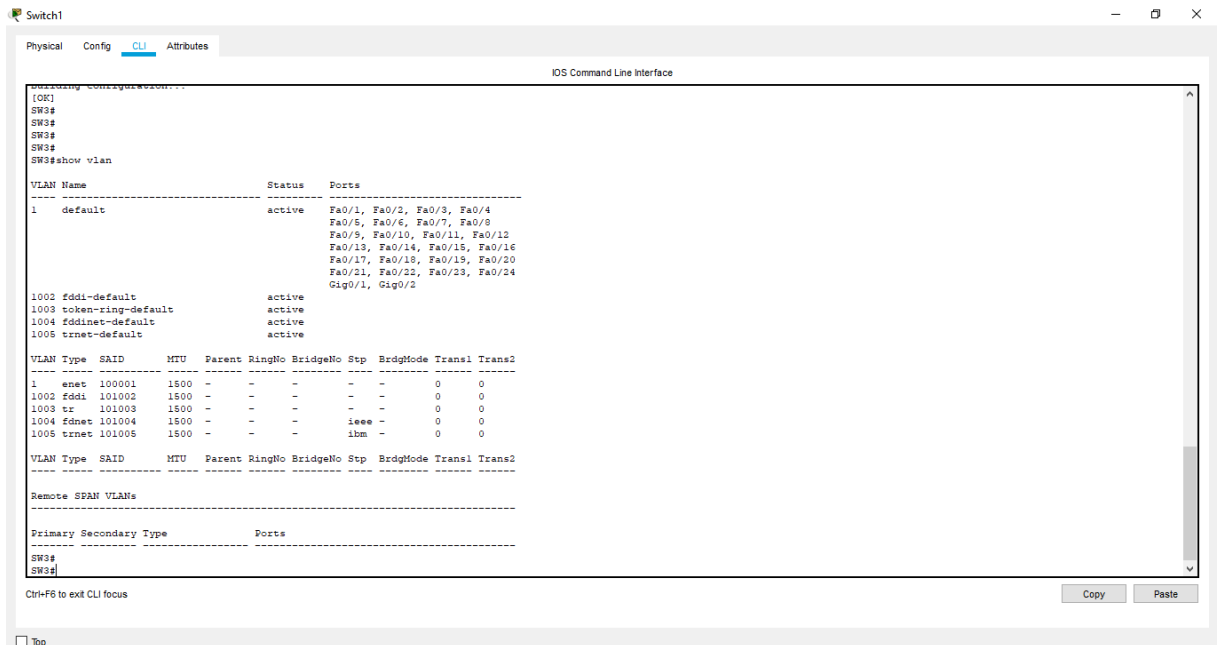
SW3#wr

Building configuration...

[OK]

SW3#

Ilustración 5 Verificación comando show vlan



```

Switch1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Building Configuration...
[OK]
SW2#
SW3#
SW3#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                           Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                           Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                           Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                           Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                           Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                           Gig0/1, Gig0/2

1002 fddi-default          active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default          active

VLAN Type  SAID      MTU    Parent RingNo BridgeNo Stp  BrgdMode Transl Trans2
-----
1    enet    100001    1500   -      -      -      -    -        0      0
1002 fddi    101002    1500   -      -      -      -    -        0      0
1003 tr     101003    1500   -      -      -      -    -        0      0
1004 fdnet  101004    1500   -      -      -      -    ieee     0      0
1005 trnet  101005    1500   -      -      -      -    ibm      0      0

VLAN Type  SAID      MTU    Parent RingNo BridgeNo Stp  BrgdMode Transl Trans2
-----

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type      Ports
-----
SW3#
SW3#
Ctrl-F6 to exit CLI focus
Copy Paste

```

### 3.2.2.3. Tabla de enlace troncal en SW2

**SW2(config)#INT F0/1**

SW2(config-if)#switchport mode t

SW2(config-if)#switchport mode trunk

SW2(config-if)#exit

SW2(config)#end

SW2#

%SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

SW2#w

Building configuration...

[OK]

SW2#

2. Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar.

SW3 y SW1

SW3#

SW3#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

SW3(config)#int range f0/6-23

**SW3(config-if-range)#shutdown**

3. **La información** de dirección **IP R1, R2** y R3 debe cumplir con la tabla 1.

### R1

```
Router>ena
Router#confi term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip address 200.123.211.2 255.255.255.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/1/0
R1(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/1/1
R1(config-if)#ip address 10.0.0.5 255.255.255.252
R1(config-if)#exit
R1(config)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#wr
Building configuration...
[OK]
R1#
```

### R2

```
Router>ena
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#int f0/0.100
R2(config-subif)#encapsulation dot1Q 100
R2(config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
R2(config-subif)#exit
R2(config)#int f0/0.200
R2(config-subif)#encapsulation dot1Q 200
R2(config-subif)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
R2(config-subif)#exit
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip ad
R2(config-if)#ip address 10.0.0.2 255.255.255.252
R2(config-if)#exit
```



```
R2(config)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip address 10.0.0.9 255.255.255.252
R2(config-if)#exit
R2(config)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R2#wr
Building configuration...
[OK]
R2#
```

### **R3**

```
Router>ena
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int f0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
Router(config-if)#exit
Router(config)#ipv6 unicast-routing
Router(config)#int s0/0/0
Router(config-if)#ip address 10.0.0.6 255.255.255.252
Router(config-if)#exit
Router(config)#int s0/0/1
Router(config-if)#ip address 10.0.0.10 255.255.255.252
Router(config-if)#exit
Router(config)#end
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
Router#wr
Building configuration...
[OK]
Router#
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
wr
Building configuration...
[OK]
R3#
```

4. **Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31**  
deben obtener información IPv4 del servidor DHCP.

### **R3 Configuración DHCP**

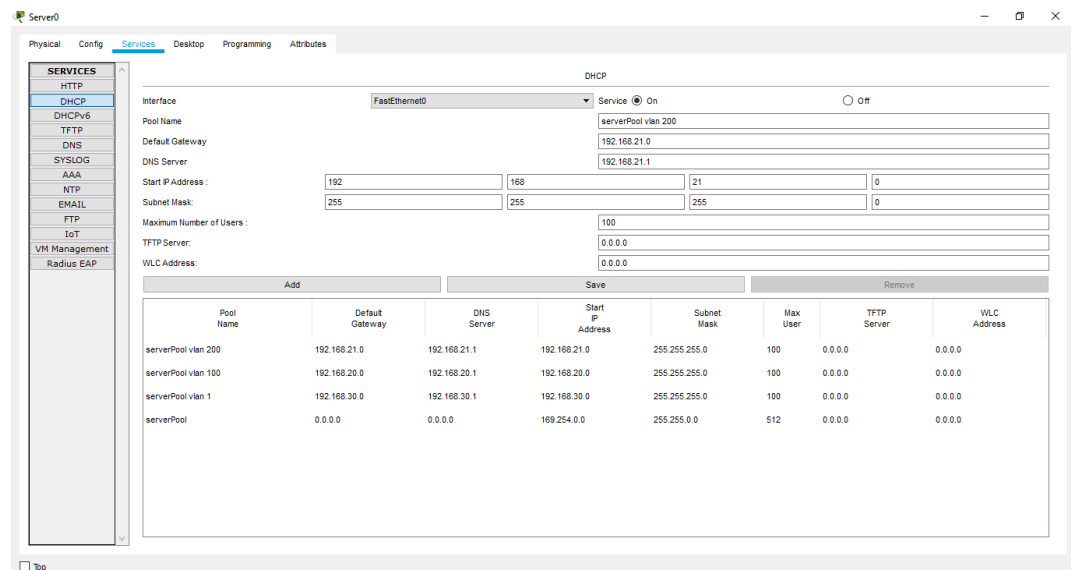
```
R3#configure termina
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#ip DHCP excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.10
R3(config)#ip DHCP excluded-address 192.168.20.1 192.168.20.10
R3(config)#ip DHCP excluded-address 192.168.21.1 192.168.21.10
R3(config)#ip DHCP pool vlan
R3(DHCP-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
R3(DHCP-config)#default-router 192.168.30.1
R3(dhcp-config)#exit
R3(config)#do w
Building configuration...
[OK]
R3(config)#ip dhcp pool vlan100
R3(dhcp-config)#network 192.168.20.0 255.255.255.0
R3(dhcp-config)#default-router 192.168.20.1
R3(dhcp-config)#exit
R3(config)#ip dhcp pool vlan200
R3(dhcp-config)#network 192.168.21.0 255.255.255.0
R3(dhcp-config)#default-router 192.168.21.1
R3(dhcp-config)#exit
R3(config)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R3#
R3#wr
Building configuration...
[OK]
```

R3#

**En SERVER**

*Ilustración 6 En Server*



Interface: FastEthernet0 Service: ☒ On ☐ Off

Pool Name: serverPool vlan 200

Default Gateway: 192.168.21.0

DNS Server: 192.168.21.1

Start IP Address: 192.168.21.0

Subnet Mask: 255.255.255.0

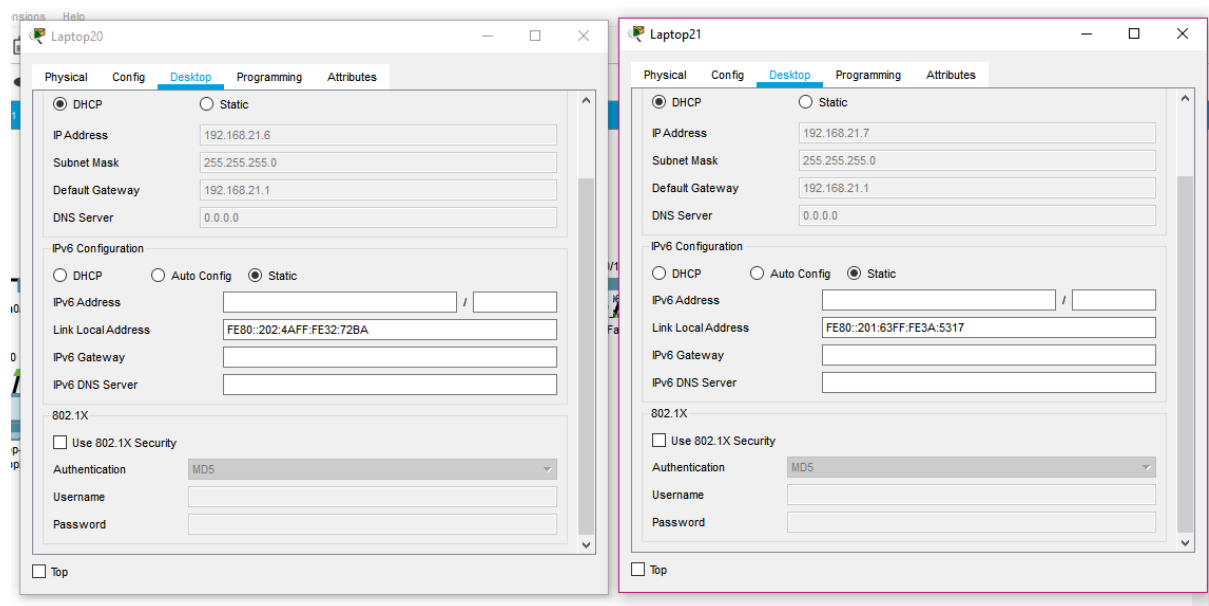
Maximum Number of Users: 100

TFTP Server: 0.0.0.0

WLC Address: 0.0.0.0

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
serverPool vlan 200	192.168.21.0	192.168.21.1	192.168.21.0	255.255.255.0	100	0.0.0.0	0.0.0.0
serverPool vlan 100	192.168.20.0	192.168.20.1	192.168.20.0	255.255.255.0	100	0.0.0.0	0.0.0.0
serverPool vlan 1	192.168.30.0	192.168.30.1	192.168.30.0	255.255.255.0	100	0.0.0.0	0.0.0.0
serverPool	0.0.0.0	0.0.0.0	169.254.0.0	255.255.0.0	512	0.0.0.0	0.0.0.0

*Ilustración 7 Verificación en Laptop20, Laptop21,*



Physical Config **Desktop** Programming Attributes

☒ DHCP ☐ Static

IP Address: 192.168.21.6

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.21.1

DNS Server: 0.0.0.0

IPv6 Configuration

☐ DHCP ☐ Auto Config ☒ Static

IPv6 Address: /

Link Local Address: FE80::202:4AFF:FE32:72BA

IPv6 Gateway: /

IPv6 DNS Server: /

802.1X

☐ Use 802.1X Security

Authentication: MDS

Username: /

Password: /

Top

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

☒ DHCP ☐ Static

IP Address: 192.168.21.7

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.21.1

DNS Server: 0.0.0.0

IPv6 Configuration

☐ DHCP ☐ Auto Config ☒ Static

IPv6 Address: /

Link Local Address: FE80::201:63FF:FE3A:5317

IPv6 Gateway: /

IPv6 DNS Server: /

802.1X

☐ Use 802.1X Security

Authentication: MDS

Username: /

Password: /

Top

Ilustración 8 PC20, PC21,

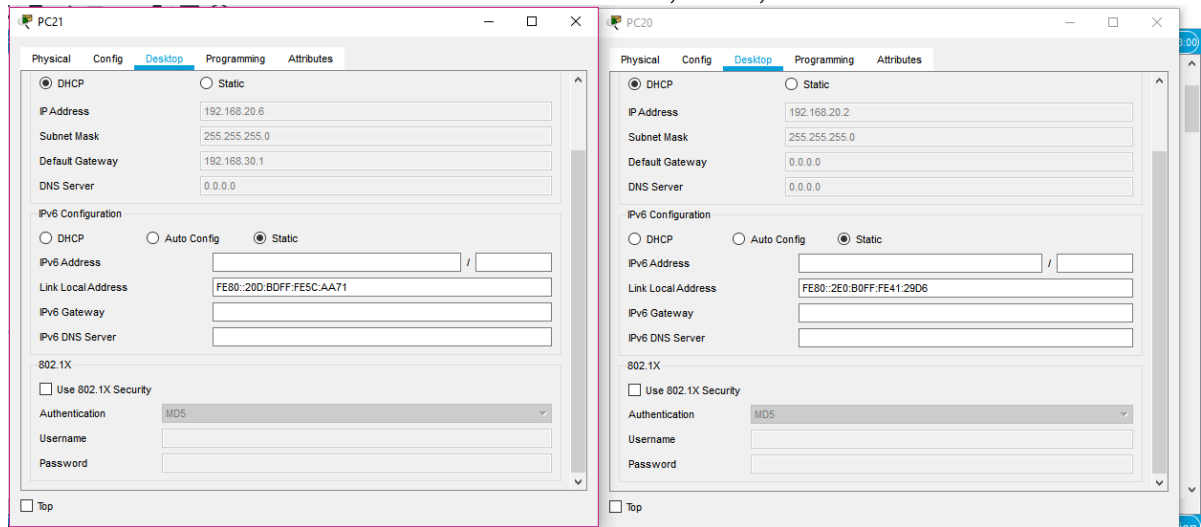


Ilustración 9 Laptop30, Laptop31,

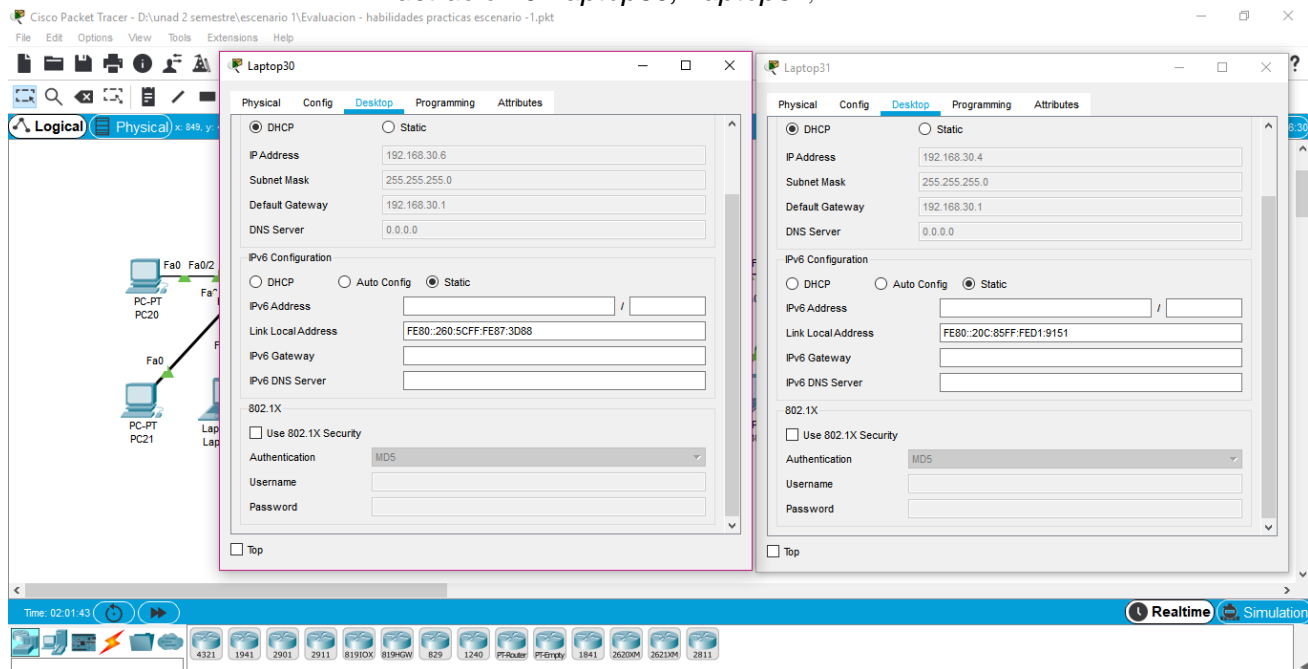
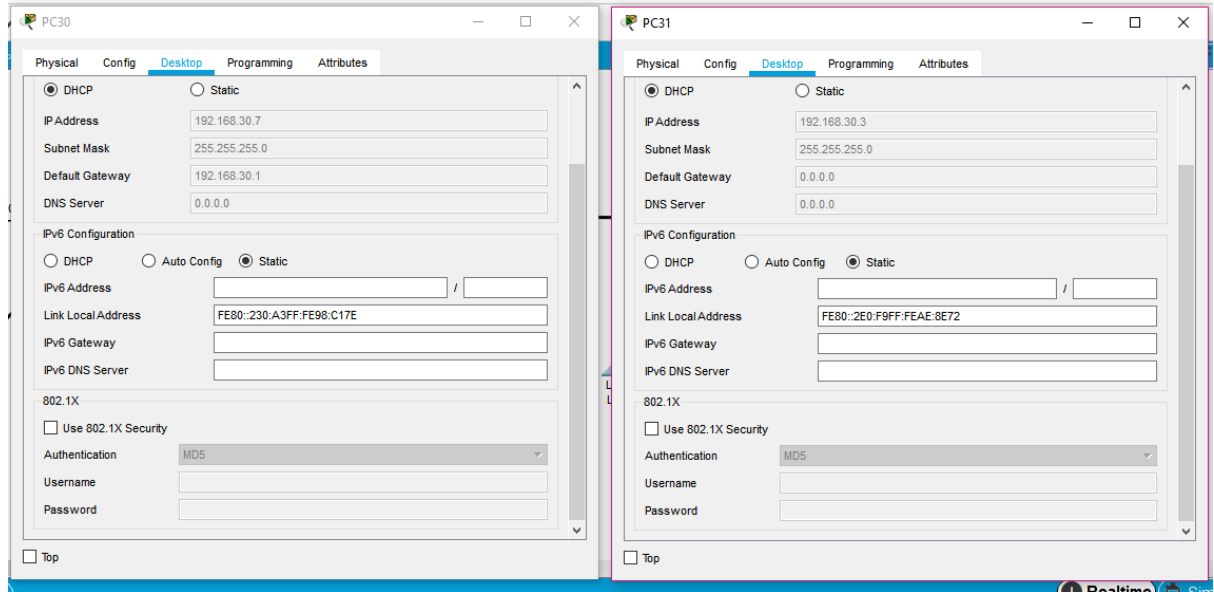


Ilustración 10 PC30 y PC31



5. R1 debe realizar una NAT con sobrecarga sobre una dirección IPv4 pública. Asegúrese de que todos los terminales pueden comunicarse con Internet pública (haga ping a la dirección ISP) y la lista de acceso estándar se llama **INSIDE-DEVS**.

```
R1# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#int s0/1/1
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/1/0
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip nat out
R1(config-if)#ip nat outside
R1(config-if)#exit
R1(config)#ip nat pool INSIDE-DEVS 200.123.211.2 200.123.211.128 netmask
255.255.255.0
R1(config)#access-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.255.255
R1(config)#access-list 1 permit 10.0.0.0 0.255.255.255
```

```

R1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
R1(config)#ip nat inside source static tcp 192.168.30.6 80 200.123.211.1 80
R1(config)#router rip
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#net
R1(config-router)#network 10.0.0.0
R1(config-router)#exit
R1(config)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

```

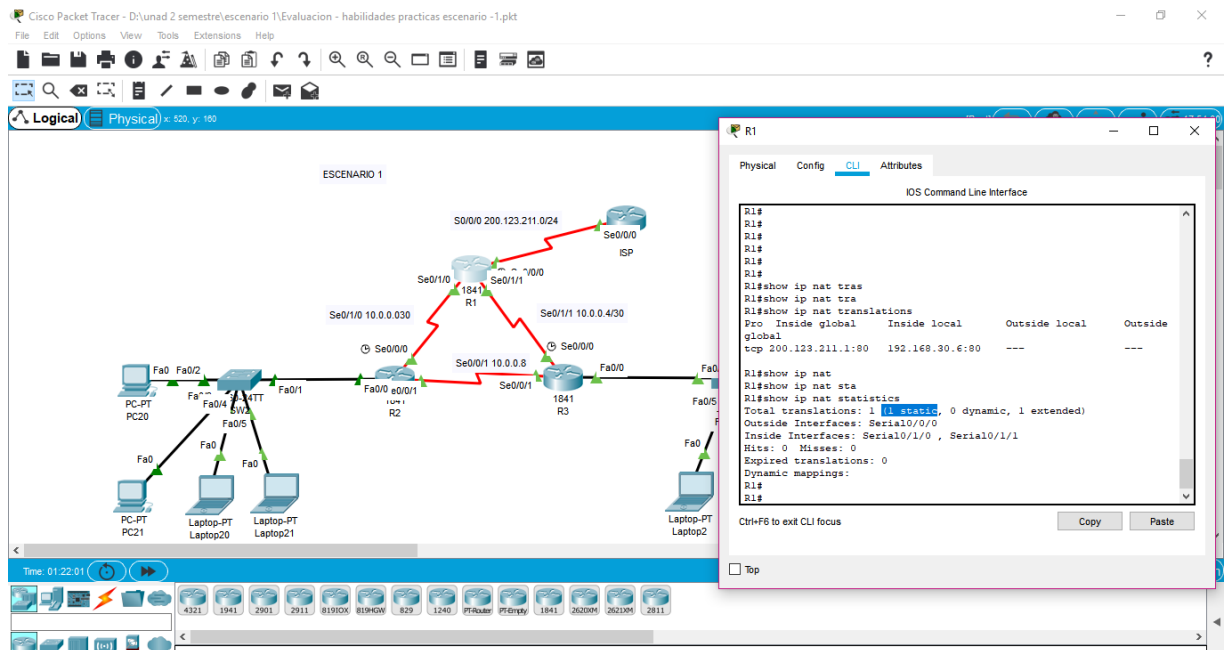
R1#wr
Building configuration...
[OK]
R1#

```

R1#

6. R1 debe tener una ruta estática predeterminada al ISP que se configuró y que incluye esa ruta en **el dominio RIPv2**.

*Ilustración 11 Verificación comando show nat translation y show nat statistics*



7. **R2** es un servidor de DHCP para los dispositivos conectados al puerto FastEthernet0/0.

### 3.2.3. R2 DHCP para vlan 100 y vlan 200

```
R2>
R2>enable
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip dhcp pool SERVER
R2(dhcp-config)#NEtwork 192.168.20.0 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#DEfault-router 192.168.30.1%DHCPD-4-PING_CONFLICT:
DHCP address conflict: sDEfault-router 192.168.30.1
R2(dhcp-config)#DEfault-router 192.168.30.1
R2(dhcp-config)#EXIT
R2(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.20.1 192.168.20.5
R2(config)#exit
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#configure termina
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip dhcp pool SERVER2
R2(dhcp-config)#NEtwork 192.168.21.0 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.21.1
R2(dhcp-config)#exit
R2(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.21.1 192.168.21.5
R2(config)#exit
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#wr
Building configuration...
[OK]
```

8. **R2** debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN 100 y 200.

### 3.2.3.1. Verificación

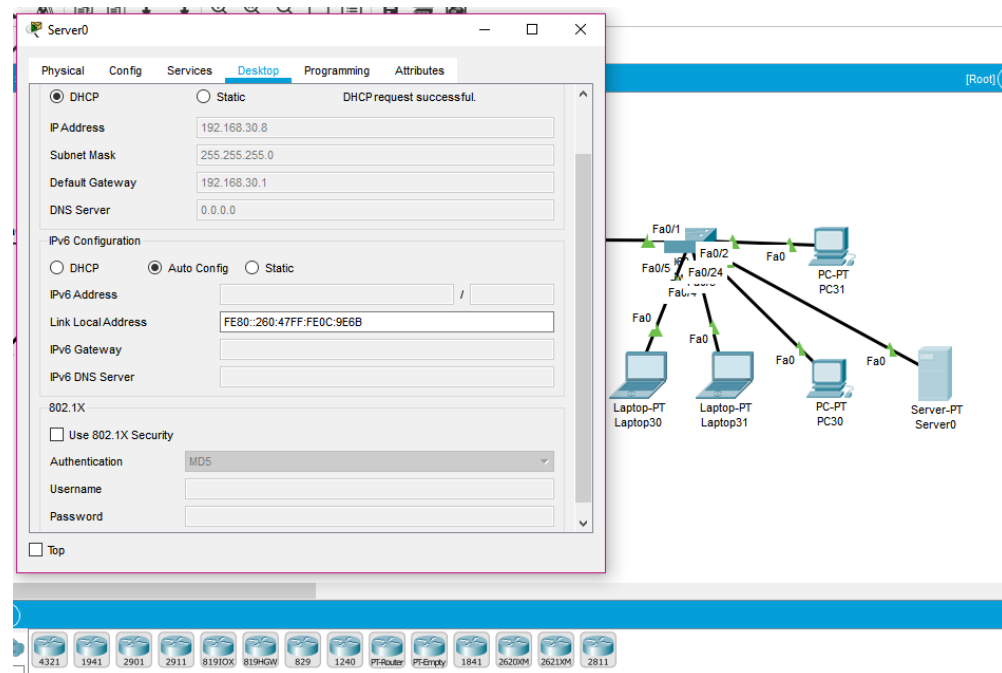
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
R2(config)#ip a
R2(config)#ip ad
R2(config)#ip add
R2(config)#int vlan 100
R2(config-if)#ip ad
R2(config-if)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
% 192.168.20.0 overlaps with FastEthernet0/0.100
R2(config-if)#exit
R2(config)#int vlan 200
R2(config-if)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
% 192.168.21.0 overlaps with FastEthernet0/0.200
R2(config-if)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

R2#

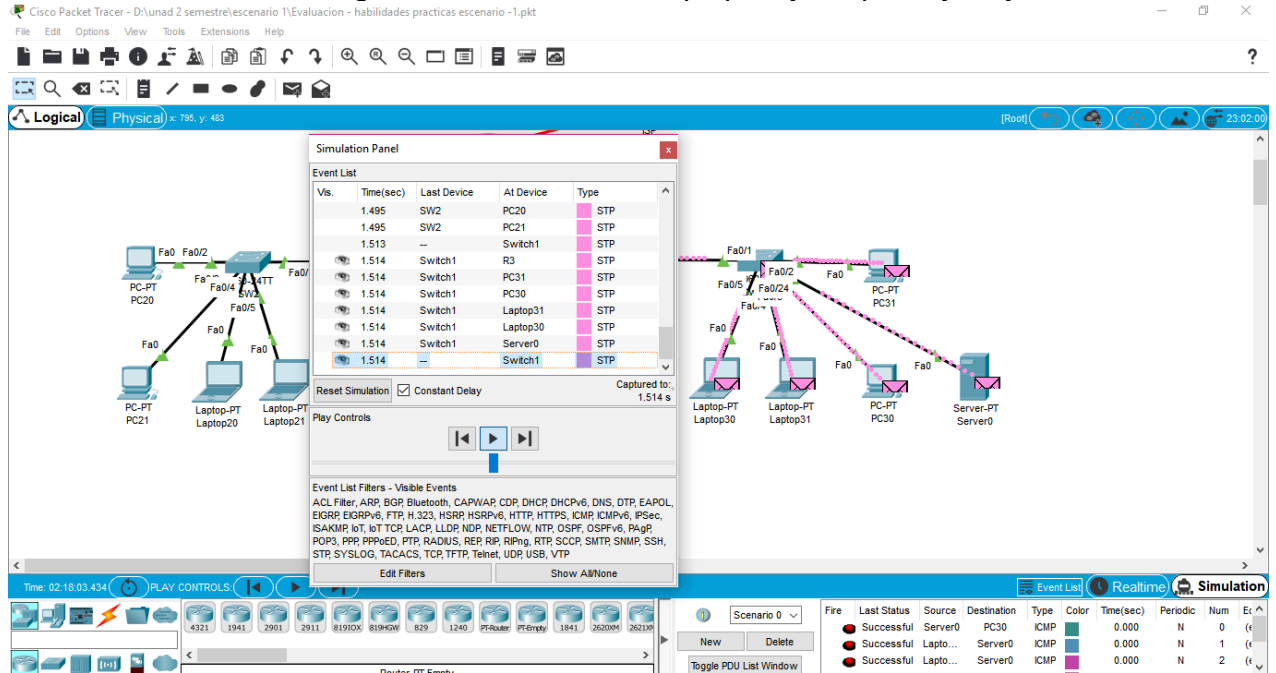
9. El Servidor0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesible para los dispositivos en R3 (ping).

*Ilustración 12 Verificación R2 DHCP para vlan 100 y vlan 200*



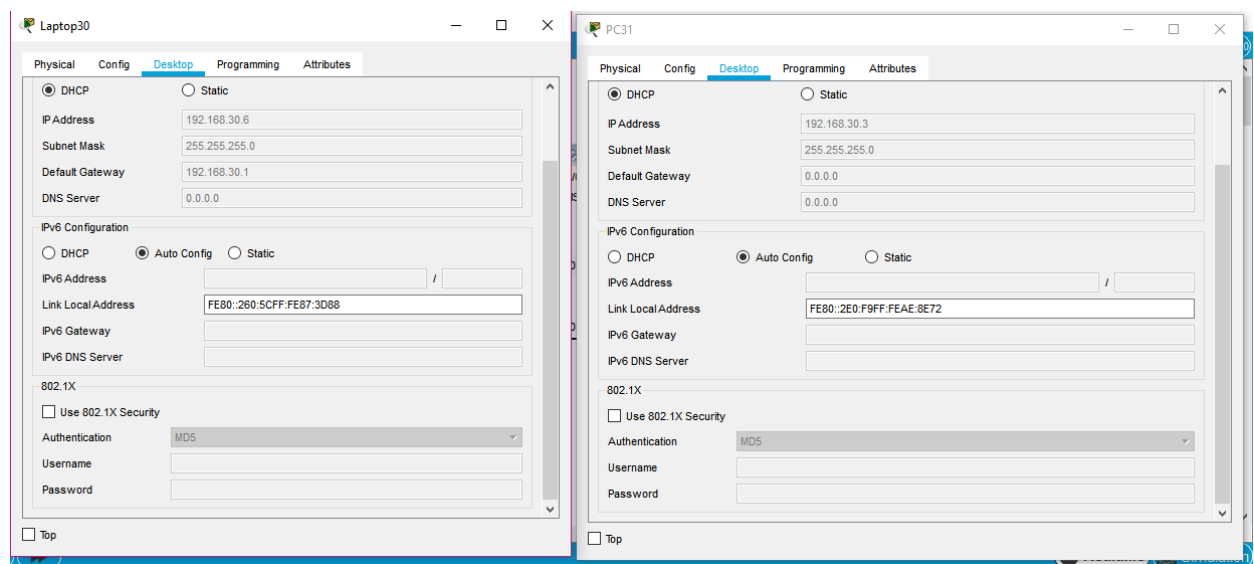


*Ilustración 13 Ping entre en servidor con laptop 30 y 31, pc 30 y 31 y R3*



10. La NIC instalado en direcciones IPv4 e IPv6 de Laptop30, de Laptop31, de PC30 y obligación

*Ilustración 14 NIC instalado en direcciones IPv4 e IPv6 de Laptop30, de Laptop31, de PC30 y obligación*



Aun no direcciona IPV6

11. de configurados PC31 simultáneas (dual-stack). Las direcciones se deben configurar mediante DHCP y DHCPv6.

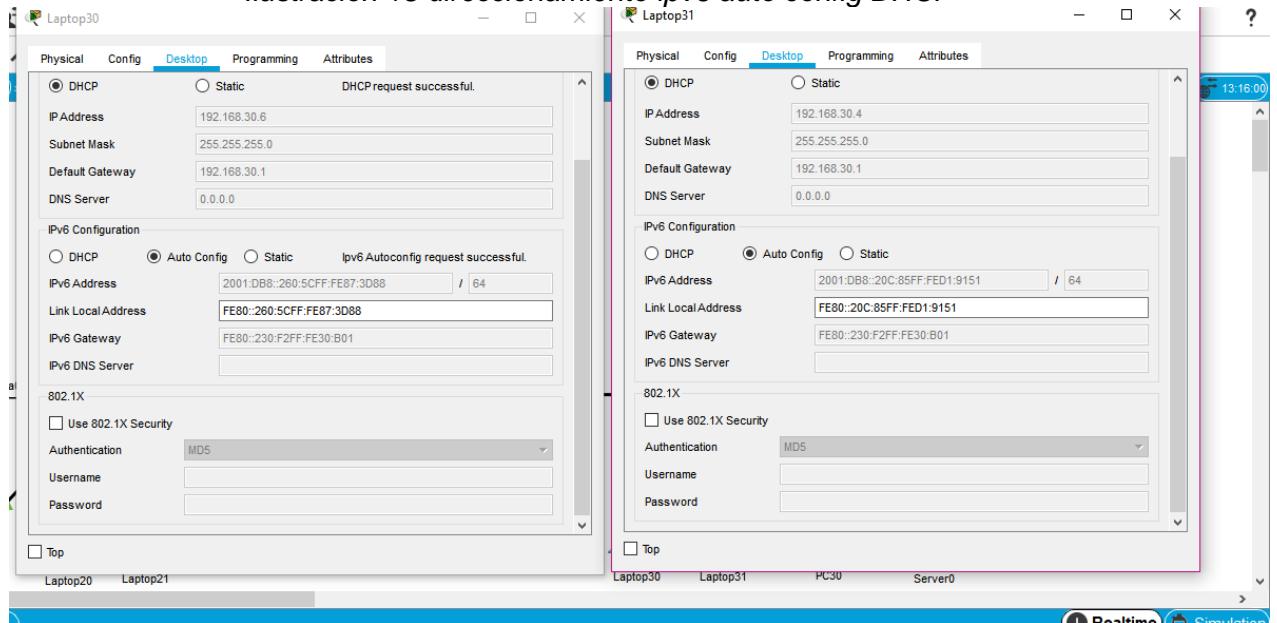
```
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#ipv6 un
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#int f0/0
R3(config-if)#ipv6 enable
R3(config-if)#ip ad
R3(config-if)#ip a
R3(config-if)#ipv6 a
R3(config-if)#ipv6 ad
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8::9c0:80f:301/64
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R3#wr
Building configuration...
[OK]
```

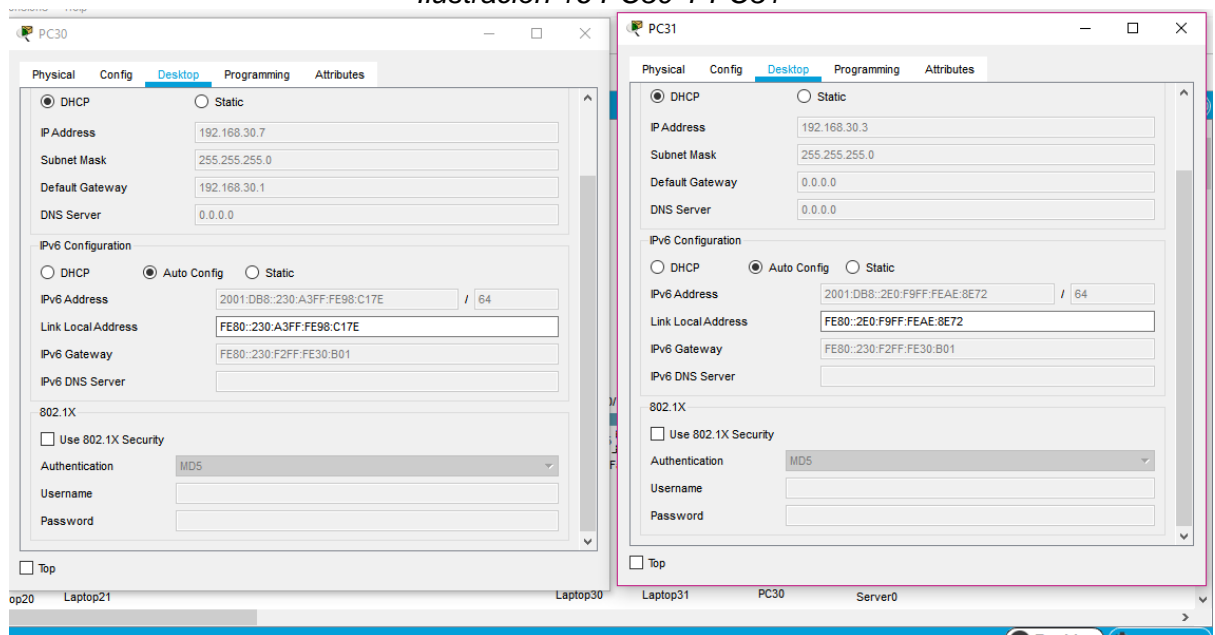
Verificamos que ahora si realiza direccionamiento ipv6 auto config DHCP

LAPTOP 30 Y LAPTOP 31

*Ilustración 15 direccionamiento ipv6 auto config DHCP*



*Ilustración 16 PC30 Y PC31*



se ha habilitado el direccionamiento ipv6 auto config correctamente

12. La interfaz FastEthernet 0/0 del R3 también deben tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (dual- stack).

13. R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP versión 2.

### R1

```
R1>ENA
R1#
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router rip
R1(config-router)#versión 2
R1(config-router)#do show ip route connected
C 10.0.0.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 10.0.0.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 200.123.211.0/24 is directly connected, Serial0/0/0

R1(config-router)#net
R1(config-router)#network 10.0.0.0
R1(config-router)#network 10.0.0.4
R1(config-router)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#wr
Building configuration...
[OK]
```

### R2

```
R2>ena
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router rip
R2(config-router)#version 2
R2(config-router)#network 10.0.0.0
R2(config-router)#network 10.0.0.8
R2(config-router)#do show ip route connected
C 10.0.0.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 10.0.0.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 192.168.20.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.100
C 192.168.21.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.200

R2(config-router)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

R2#

14. R1, R2 y R3 deben saber sobre las rutas de cada uno y la ruta predeterminada desde R1.

R3>enable

R3#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

R3(config)#

R3(config)#router rip

R3(config-router)#version 2

R3(config-router)#network 10.0.0.0

R3(config-router)#network 10.0.0.8

R3(config-router)#end

R3#

%SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

R3#show ip route connected

C 10.0.0.4/30 is directly connected, Serial0/0/0

C 10.0.0.8/30 is directly connected, Serial0/0/1

C 192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0

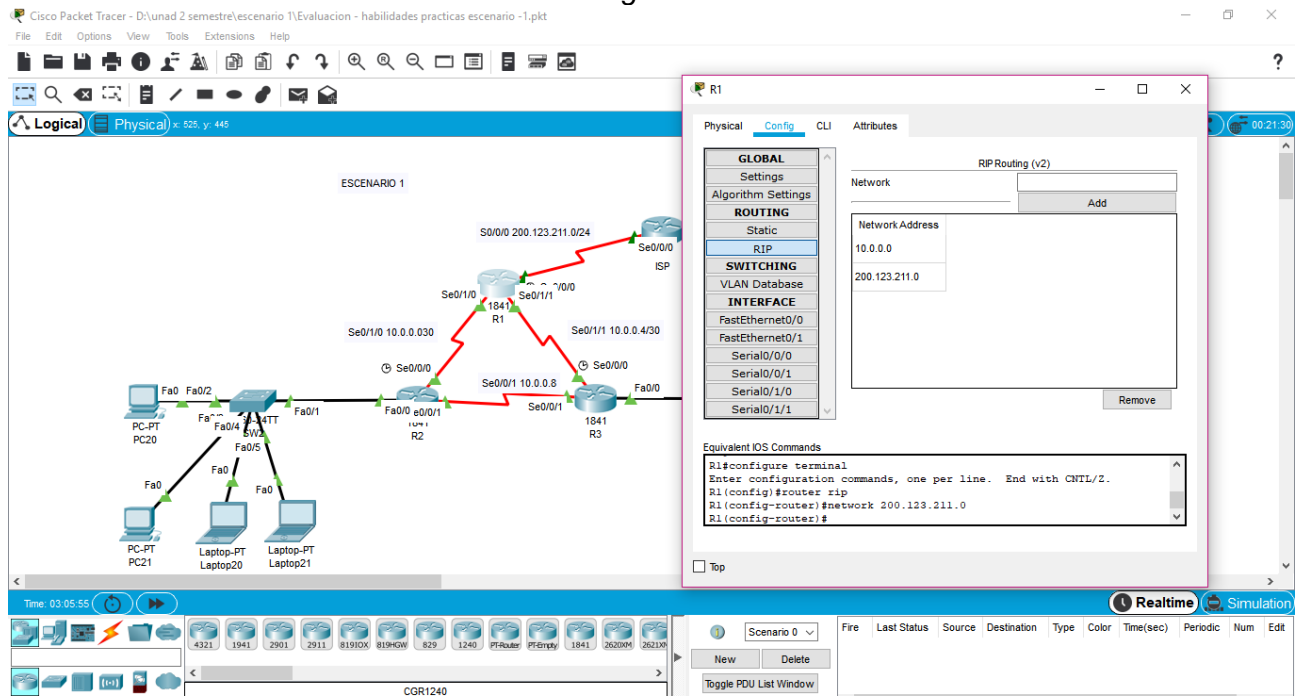
R3#wr

Building configuration...

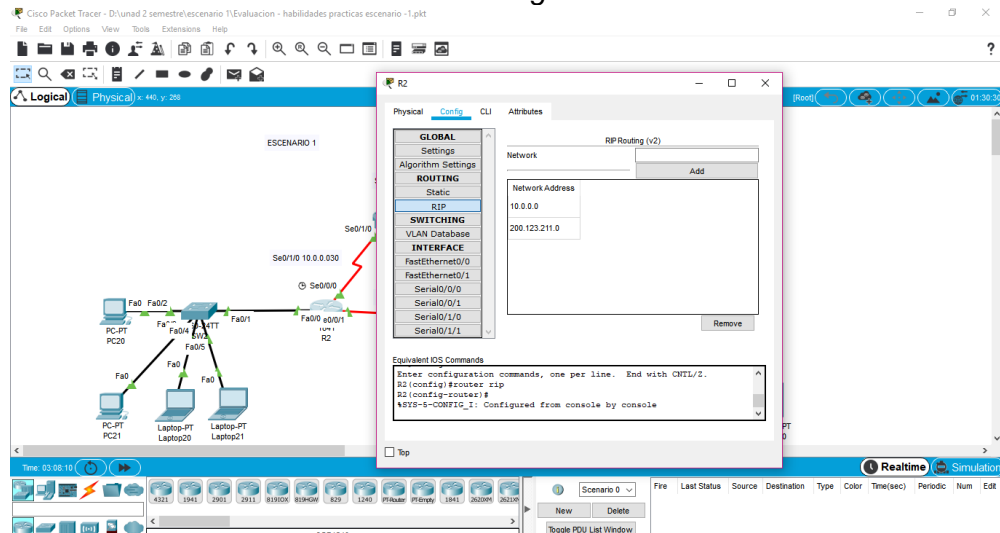
[OK]

R3#

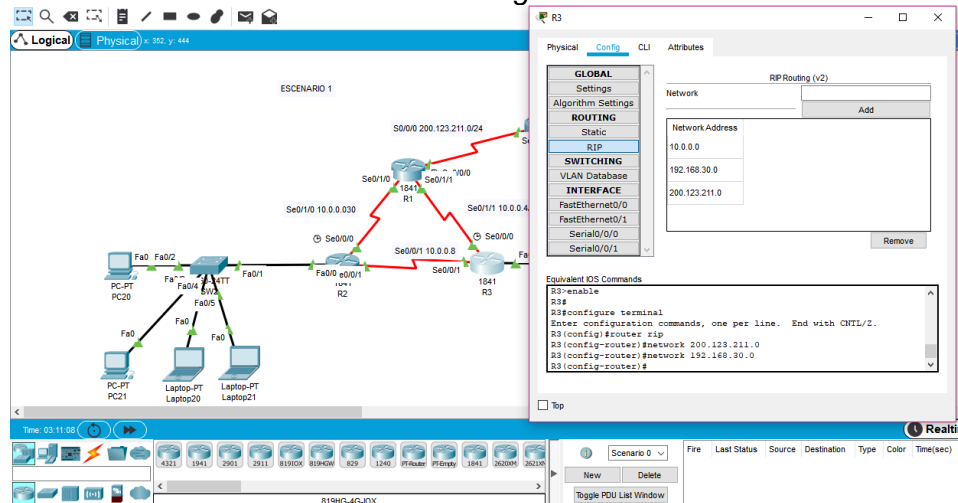
*Ilustración 17 configuración en R1*



*Ilustración 18 configuración en R2*



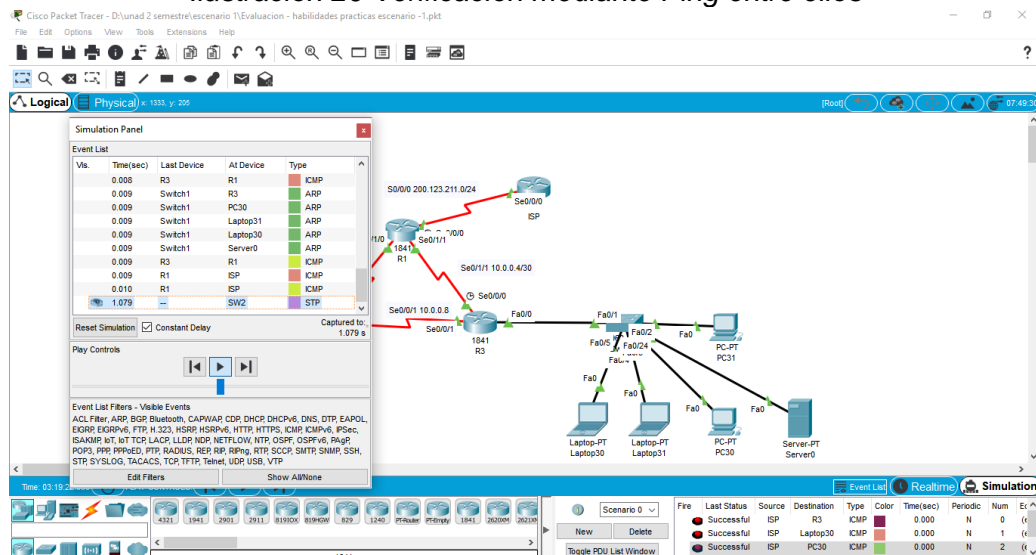
*Ilustración 19 Configuración en R3*



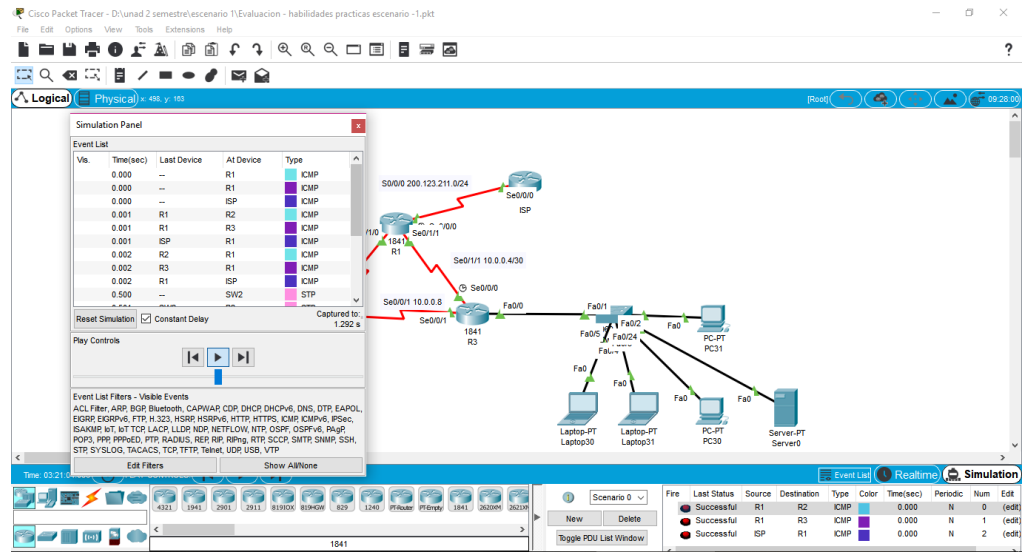
15. Verifique la conectividad. Todos los terminales deben poder hacer ping entre sí y a la dirección IP del ISP. Los terminales bajo el R3 deberían poder hacer IPv6-ping entre ellos y el servidor.

Teniendo en cuenta que la configuración establece comunicación del R3 y los dispositivos conectados como se verifica mediante ping entre ellos

*Ilustración 20 Verificación mediante Ping entre ellos*



## Ilustración 21 Topología Final escenario 2 Conectado



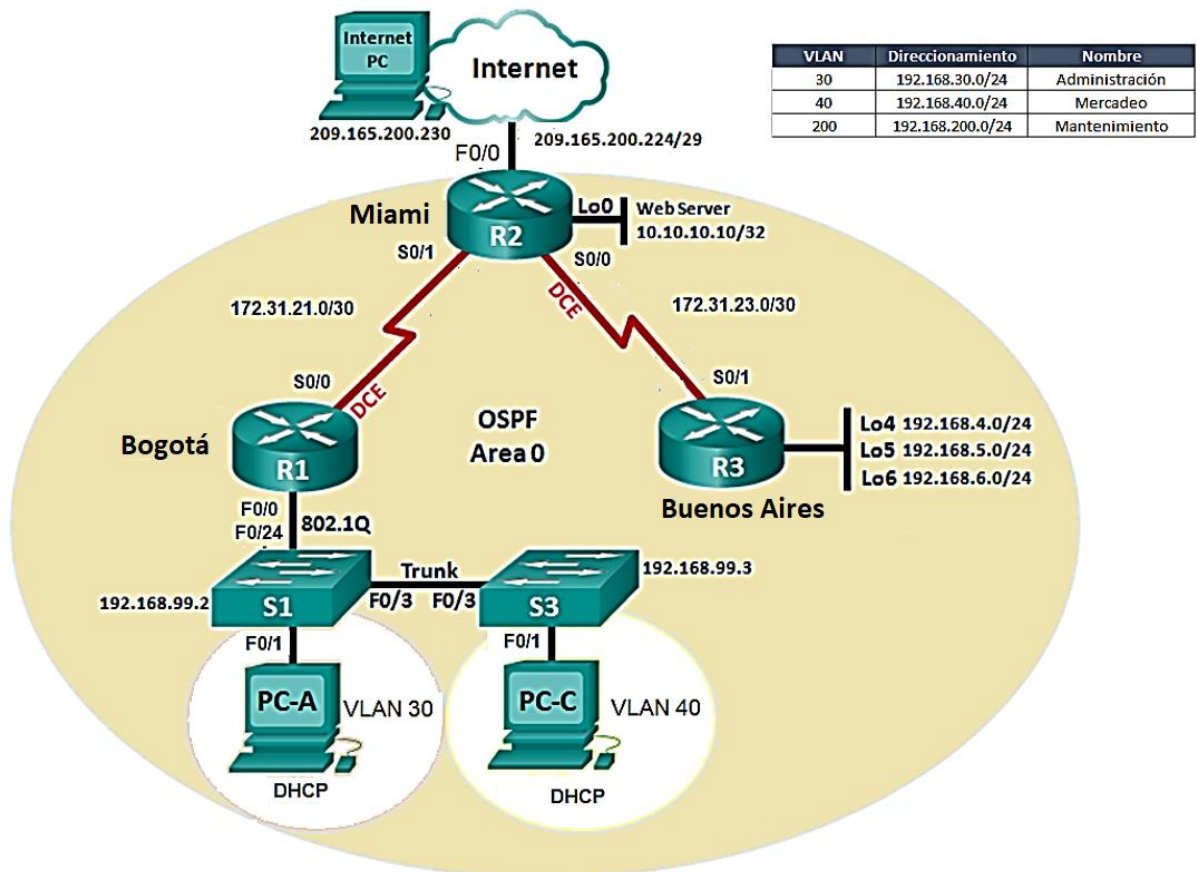


#### 4. ESARROLLO ESCENARIO 2

1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario
2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2
3. Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2
4. Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface
5. Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada Router.
6. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.
7. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup
8. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.
9. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.
10. Implement DHCP and NAT for IPv4
11. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.
12. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.
13. Configurar NAT en R2 para permitir que los hosts puedan salir a internet
14. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.
15. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.
16. Verificar procesos de comunicación y re direccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

## 4.1. ESCENARIO 2

Escenario: Una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Miami, Bogotá y Buenos Aires, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.



1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario
2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

Tabla 4 OSPFv2 área 0

Configuration Item or Task	Specification
Router ID R1	1.1.1.1
Router ID R2	5.5.5.5
Router ID R3	8.8.8.8

Configurar todas las interfaces LAN como pasivas	
Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en	256 Kb/s
Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a	9500

1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario

#### 4.1.1. CONFIGURACIÓN BÁSICA DEL ROUTER EN R1, R2 Y R3

```
ena
erase star
erase startup-config
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]
reload
```

#### 4.1.2. CONFIGURACIÓN BÁSICA DEL SWITCH EN S1 Y S3

```
>enable
#erase startup-config
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue?
[confirm]y[OK]
#delete vlan.dat
Delete filename [vlan.dat]?y
#reload
```

##### 4.1.2.1. Enrutamiento R1

```
enable
configure terminal
no ip domain-lookup
hostname R1

interface serial 0/0/0
ip Address 172.31.21.1 255.255.255.252
clock rate 12800
```

```
no shutdown
exit
```

#### **4.1.2.2. Enrutamiento R2**

```
enable
configure terminal
no ip domain-lookup
hostname R2
interface serial 0/0/1
R2(config-if)#ip ad
R2(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#no shutdown
```

```
R2(config-if)#
R2(config)#interface serial 0/0/0
R2(config-if)#ip adr
R2(config-if)#ip adres
R2(config-if)#ip ad
R2(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
R2(config-if)#clock rate 12800
Unknown clock rate
R2(config-if)#no shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R2(config-if)#
R2(config-if)#exit
R2(config)#
```

```
interface serial 0/0/1
R2(config-if)#ip ad
R2(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
```

```
R2(config-if)#no shut
```

```
R2(config-if)#no shutdown
```

```
R2(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
```

```
R2(config-if)#interfa
```

```
R2(config-if)#exit
```

```
R2(config)#interf
```

```
R2(config)#interface s
```

```
R2(config)#interface serial 0/0/0
```

```
R2(config-if)#ip adr
```

```
R2(config-if)#ip adres
```

```
R2(config-if)#ip ad
```

```
R2(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
```

```
R2(config-if)#clo
```

```
R2(config-if)#clock r
```

```
R2(config-if)#clock rate 12800
```

```
Unknown clock rate
```

```
R2(config-if)#no shut
```

```
R2(config-if)#no shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
```

```
R2(config-if)#
```

```
R2(config-if)#exit
```

```
R2(config)#
```

#### **4.1.2.3. interface gigabitEthernet 0/0**

```
R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
```

```
R2(config-if)#no shutdown
```

```
R2(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0,  
changed state to up
```

```
R2(config-if)#exit
```

```
R2(config)#
```

```
#interface gigabit Ethernet 0/0
```

```
R2(config-if)#ip ad
```

```
R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
```

```
R2(config-if)#no shu
```

```
R2(config-if)#no shutdown
```

```
R2(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0,  
changed state to up
```

```
R2(config-if)#exit
```

```
R2(config)#int
```

```
R2(config)#interface G
```

```
R2(config)#interface GigabitEthernet 0/1
```

```
R2(config-if)#IP AD
```

```
R2(config-if)#IP ADdress 10.10.10.1 255.255.255.0
```

```
R2(config-if)#NO SHU
```

```
R2(config-if)#NO SHUtdown
```

```
R2(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
```

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1,  
changed state to up

R2(config-if)#EXIT

R2(config)#

#### **4.1.2.4. Enrutamiento R3**

enable

configure terminal

no ip domain-lookup

hostname R3

interface serial 0/0/0

R3(config-if)#ip ad

R3(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252

R3(config-if)#clo

R3(config-if)#clock r

R3(config-if)#clock rate 12800

Unknown clock rate

R3(config-if)#no shut

R3(config-if)#no shutdown

interface loopback 4

R3(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state  
to up

R3(config-if)#ip ad

R3(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0

R3(config-if)#no shut

R3(config-if)#no shutdown

R3(config-if)#exit

```
R3(config)#int l
R3(config)#int loopback 5
```

```
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5, changed state
to up
```

```
R3(config-if)#ip ad
R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#int loopback 6
```

```
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback6, changed state
to up
```

```
R3(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#
```

```
R3(config)#interface l
R3(config)#interface loopback 4
```

```
R3(config-if)#
```



%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state to up

```
R3(config-if)#ip ad
```

```
R3(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
```

```
R3(config-if)#no shut
```

```
R3(config-if)#no shutdown
```

```
R3(config-if)#exit
```

```
R3(config)#int l
```

```
R3(config)#int loopback 5
```

```
R3(config-if)#
```

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5, changed state to up

```
R3(config-if)#ip ad
```

```
R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
```

```
R3(config-if)#no shut
```

```
R3(config-if)#no shutdown
```

```
R3(config-if)#exit
```

```
R3(config)#int loopback 6
```

```
R3(config-if)#
```

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback6, changed state to up

```
R3(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#
```

#### 4.1.2.5. Web server

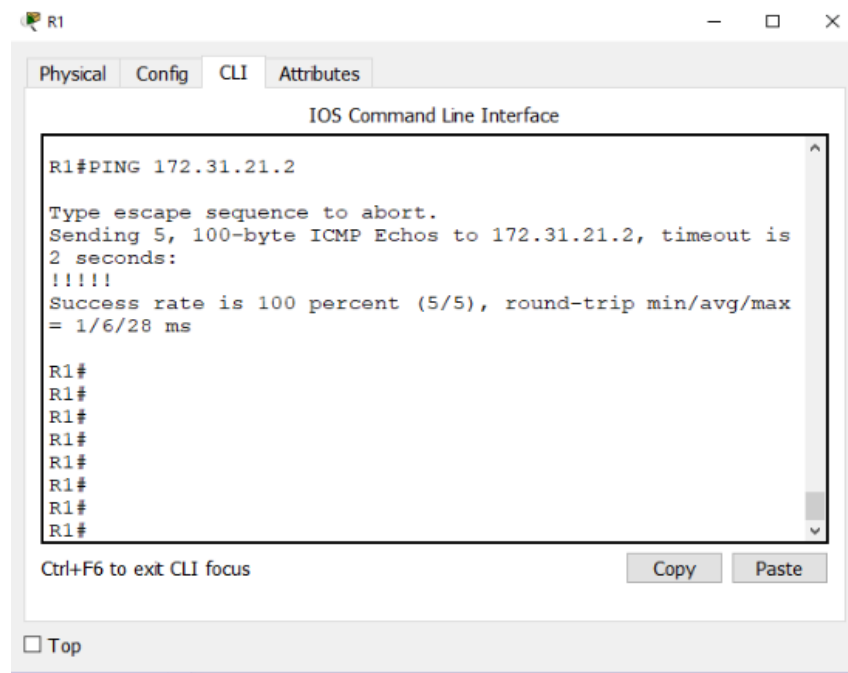
Ip estatica 10.10.10.10  
Mascara 255.255.255.0  
Getway 10.10.10.1

CONECTIVIDAD

R1 A R2

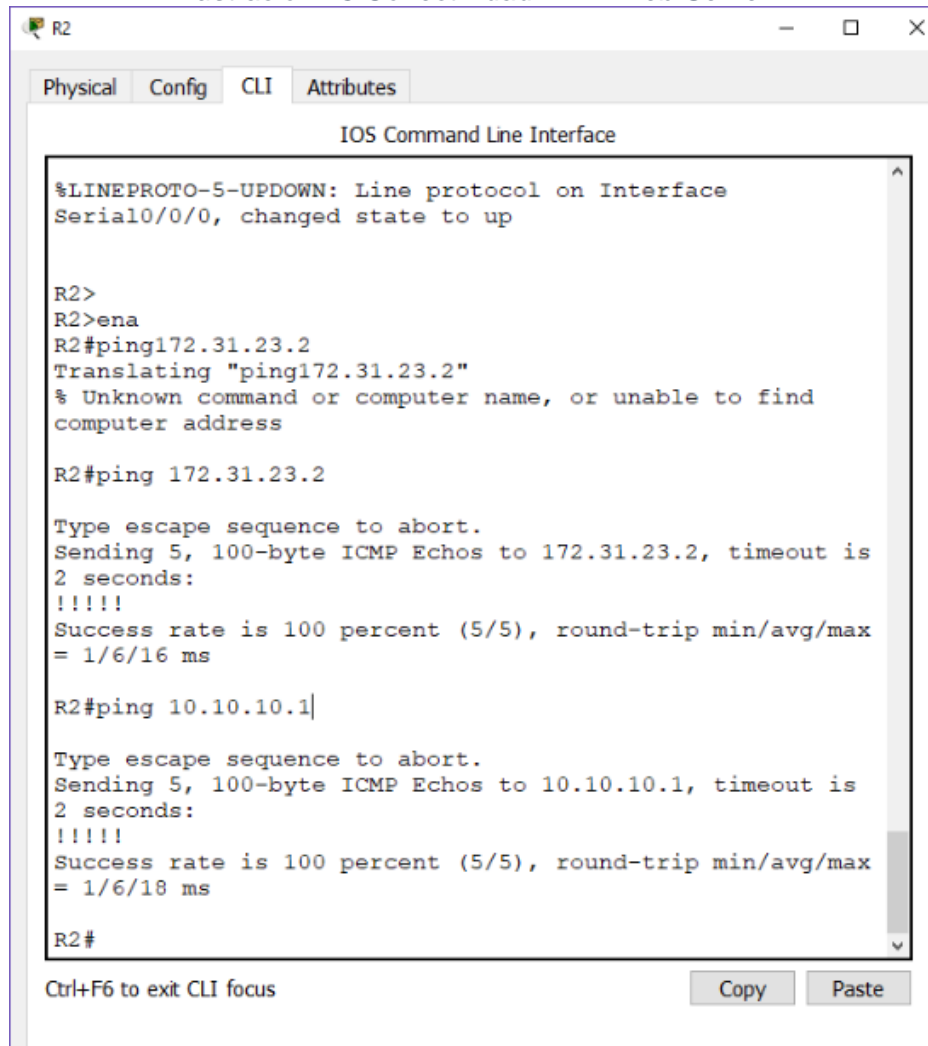
*Ilustración 22 Conectividad R1 A R2*

R2 A R3



## Conectividad R2 A WEB SERVER

Ilustración 23 Conectividad R2 A Web Server



The screenshot shows the R2 router's CLI interface. The window title is 'R2'. The tabs are 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The 'CLI' tab is active, showing the 'IOS Command Line Interface'. The output of the commands is as follows:

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial0/0/0, changed state to up

R2>
R2>ena
R2#ping172.31.23.2
Translating "ping172.31.23.2"
% Unknown command or computer name, or unable to find
computer address

R2#ping 172.31.23.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.2, timeout is
2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max
= 1/6/16 ms

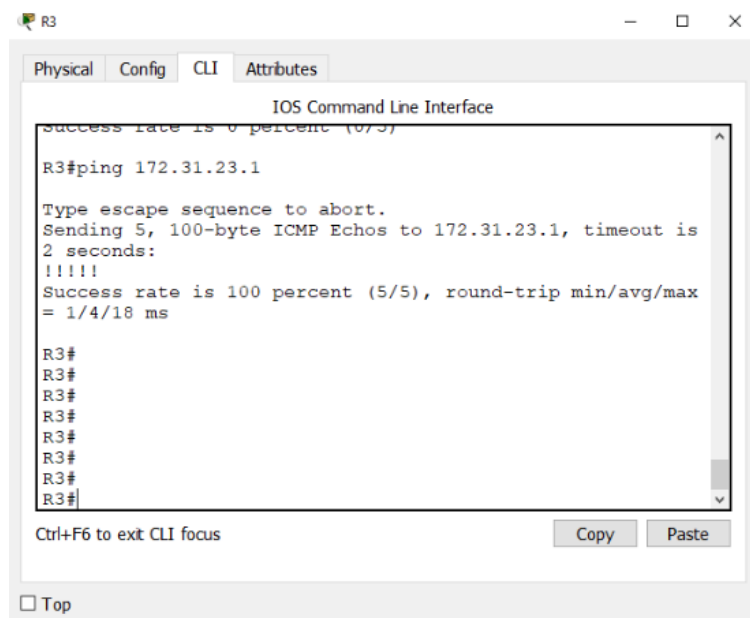
R2#ping 10.10.10.1|

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.10.10.1, timeout is
2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max
= 1/6/18 ms

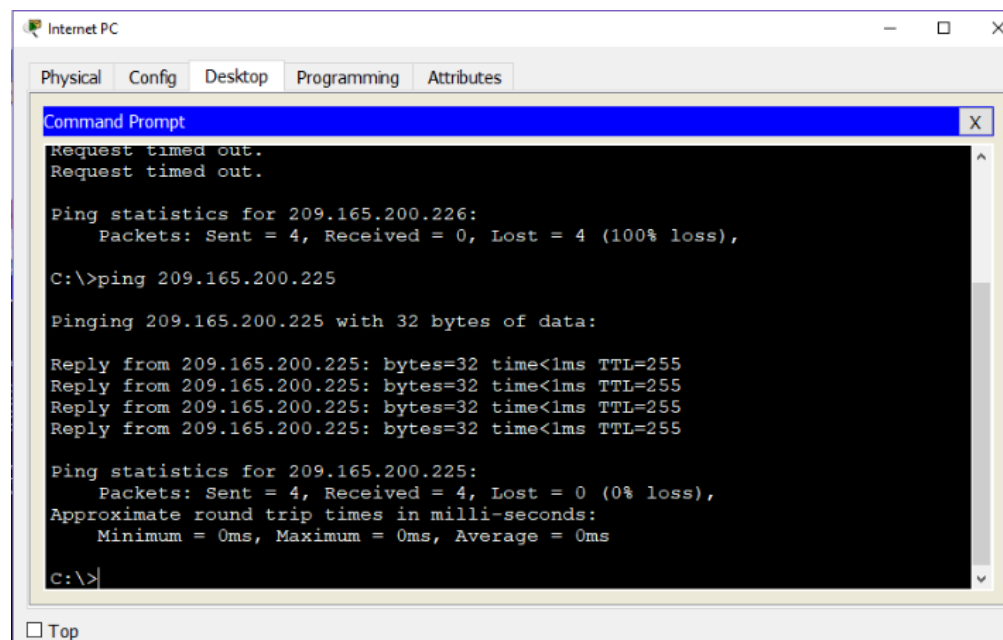
R2#
```

At the bottom of the CLI window, there is a status bar that says 'Ctrl+F6 to exit CLI focus' and two buttons: 'Copy' and 'Paste'.

*Ilustración 24 Conectividad R3*



*Ilustración 25 PC-INTERNET*



1. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes

criterios:

*Tabla 5 OSPFv2 area 0*

Configuratio n Item or Task	Specification
Router ID R1	1.1.1.1
Router ID R2	2.2.2.2
Router ID R3	3.3.3.3
Configurar todas las interfaces LAN como pasivas	
Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en	128 Kb/s
Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a	7500

#### 4.1.3. Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2
- Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface
- Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.

#### R1

```

R1#confi term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#net
R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0

```

```
R1(config-router)#pas
R1(config-router)#passive-interface g0/1.30
R1(config-router)#passive-interface g0/1.40
R1(config-router)#passive-interface g0/1.200
R1(config-router)#exit
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#band
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#ip ospf cost 7500
R1(config-if)#exit
R1(config)#exit
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

R1#

## R2

```
R2>ena
R2#confi term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router ospf 1
R2(config-router)#router
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#net
R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#
07:06:58: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1 from
LOADING to FULL, Loading Done
```

```
R2(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#pas
R2(config-router)#passive-interface g0/1
R2(config-router)#int s0/0/0
R2(config-if)#ban
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#bandwidth 128
```

```
R2(config-if)#int s0/0/0
```

```
R2(config-if)#ip ospf cost 7500
```

```
R2(config-if)#exit
```

```
R2(config)#end
```

```
R2#
```

```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R2#
```

### R3

```
R3#confi term
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
R3(config)#router ospf 1
```

```
R3(config-router)#router
```

```
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
```

```
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
```

```
R3(config-router)#n
```

```
R3(config-router)#n
```

```
07:27:53: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on Serial0/0/1 from  
LOADING to FULL, Loading Done
```

```
% Ambiguous command: "n"
```

```
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
```

```
R3(config-router)#pas
```

```
R3(config-router)#passive-interface lo4
```

```
R3(config-router)#passive-interface lo5
```

```
R3(config-router)#passive-interface lo6
```

```
R3(config-router)#exit
```

```
R3(config)#int s0/0/1
```

```
R3(config-if)#ban
```

```
R3(config-if)#bandwidth 128
```

```
R3(config-if)#
```

```
R3(config-if)#exit
```

```
R3(config)#exit
```

```
R3#
```

```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R3#
```

Visualizacion ospf 1 router:

*Ilustración 26 Visualizacion ospf 1 router R1*

```
R2>ena
R2#show ip ospf n
R2#show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
3.3.3.3	0	FULL/ -	00:00:38	172.31.23.2	Serial0/0/0
1.1.1.1	0	FULL/ -	00:00:32	172.31.21.1	Serial0/0/1

R2#

Ctrl+F6 to exit CLI focus

*Ilustración 27 Visualizacion ospf 1 router R2*

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
3.3.3.3	0	FULL/ -	00:00:35	172.31.23.2	Serial0/0/0
1.1.1.1	0	FULL/ -	00:00:30	172.31.21.1	Serial0/0/1

R2#

Ctrl+F6 to exit CLI focus

*Ilustración 28 Visualizacion ospf 1 router R3*

```
R3>
R3>ENA
R3#SHOW IP OSPF NE
R3#SHOW IP OSPF Neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
2.2.2.2	0	FULL/ -	00:00:35	172.31.23.1	Serial0/0/1

R3#

R3#

Ctrl+F6 to exit CLI focus

#### 4.1.4.1 Visualizar lista interface y costo de ancho de banda

*Ilustración 29 Visualizar lista interface y costo de ancho de banda*



```

R2>ena
R2# show ip ospf int
R2# show ip ospf interface

Serial0/0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 781
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:07
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 1.1.1.1
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.23.1/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 7500
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network

```

*Ilustración 30 Visualizar lista interface y costo de ancho de banda R1*

```

R1#SHOW IP OSPF IN
R1#SHOW IP OSPF Interface

Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.21.1/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 7500
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:08
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 2.2.2.2
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
GigabitEthernet0/1.30 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.30.1/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type BROADCAST, Cost: 1
  Transmit Delay is 1 sec, State WAITING, Priority 1
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    No Hellos (Passive interface)
  Index 2/2, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
  Suppress hello for 0 neighbor(s)

```

*Ilustración 31 Visualizar lista interface y costo de ancho de banda R2*

```
R3#show ip ospf int
R3#show ip ospf interface

Serial0/0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.23.2/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 781
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:01
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 2.2.2.2
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Loopback4 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.4.1/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
  Loopback interface is treated as a stub Host
Loopback5 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.5.1/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
  Loopback interface is treated as a stub Host
Loopback6 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.6.1/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
  Loopback interface is treated as a stub Host
R3#
```

*Ilustración 32 Visulaiza ospf id, router, routing network y passive interface R1*

```
IOS Command Line Ir
R1# show ip proto
R1# show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 1.1.1.1
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/1.30
    GigabitEthernet0/1.40
    GigabitEthernet0/1.200
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:11:55
    2.2.2.2          110          00:20:51
    3.3.3.3          110          00:18:38
  Distance: (default is 110)

R1#show ip protoco
R1#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
```

*Ilustración 33 Visulaiza ospf id, router, routing network y passive interface R2*

```
R2#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 2.2.2.2
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/1
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:13:04
    2.2.2.2          110          00:21:59
    3.3.3.3          110          00:19:47
  Distance: (default is 110)

R2#
```

*Ilustración 34 Visualiza ospf id, router, routing network y passive interface R3*

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
R3>ena
R3# show ip proto
R3# show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 3.3.3.3
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
  Passive Interface(s):
    Loopback4
    Loopback5
    Loopback6
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:12:29
    2.2.2.2          110          00:21:24
    3.3.3.3          110          00:19:11
  Distance: (default is 110)

R3#
```

2. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.

## 4.2. CREACIÓN VLANS S1

*Tabla 6 Creación vlans S1*

VLAN	Direccionamiento	Nombre
30	192.168.30.0/24	Administración
40	192.168.40.0/24	Mercadeo
200	192.168.200.0/24	Mantenimiento

### 4.2.1. ENCAPSULAMIENTO ROUTING

R1

R1>ena

R1#confi term

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

R1(config)#int g0/1.30

R1(config-subif)#description ACCOUN

R1(config-subif)#description Aministracion LAN

R1(config-subif)#description Administracion LAN

R1(config-subif)#ENCAPSU

R1(config-subif)#ENCAPSULATION do

R1(config-subif)#ENCAPSULATION dot1Q 30

R1(config-subif)#ip ad

R1(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0

```
R1(config-subif)#int g0/1.40
```

```
R1(config-subif)#description Mercadeo LAN
```

```
R1(config-subif)#ENCAPSULATION dot1Q 40
```

```
R1(config-subif)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
```

```
R1(config-subif)#int g0/1.200
```

```
R1(config-subif)#description Mantenimiento LAN
```

```
R1(config-subif)#ENCAPSULATION dot1Q 200
```

```
R1(config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
```

```
R1(config-subif)#int
```

```
R1(config-subif)#intg0/1
```

```
^
```

```
% Invalid input detected at '^' marker.
```

```
R1(config-subif)#exit
```

```
R1(config)#in
```

```
R1(config)#interface g0/1
```

```
R1(config-if)#no shut
```

```
R1(config-if)#no shutdown
```

```
R1(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.30, changed state to up
```

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.40, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.200, changed state to up

R1(config-if)#

#### 4.2.2. . CONFIGURACIÓN

```
Switch>
Switch>
Switch>
Switch>ENA
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip doma
Switch(config)#no ip domain
Switch(config)#no ip doma
Switch(config)#no ip domain-l
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#host S1
S1(config)#VLAN 20
S1(config-vlan)#NAME ADMINISTRACION
S1(config-vlan)#VLAN 40
S1(config-vlan)#NAME MERCADEO
S1(config-vlan)#VLAN 200
S1(config-vlan)#NAME MANTENIMIENTO
S1(config-vlan)#EXIT
```

```
S1(config)#INT
S1(config)#INTERface VLA
S1(config)#INTERface VLAN 99
S1(config-if)#ip ad
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shu
S1(config-if)#no shutdown
```

```
S1(config-if)#exit
S1(config)#ip def
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#
```

## Trunk

```
S1(config)#interface f
S1(config)#interface fastEthernet 0/3
S1(config-if)#sw
S1(config-if)#switchport m
S1(config-if)#switchport mode t
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#sw
S1(config-if)#switchport T
S1(config-if)#switchport Trunk N
S1(config-if)#switchport Trunk Native VLAN 1
S1(config-if)#INT RA
S1(config-if)#INT RAN
S1(config-if)#INT RAN ?
% Unrecognized command
S1(config-if)#INT RAN
```

^

% Invalid input detected at '^' marker.

```
S1(config-if)#EXIT
S1(config)#INT
S1(config)#INTerface R
S1(config)#INTerface Range fa0/1.2, fa0/4-24, g
S1(config)#INTerface Range fa0/1.2, fa0/4-24, gigabitEthernet 0/1-2
interface range not validated - command rejected
S1(config)#INTerface Range fa0/1-2, fa0/4-24, gigabitEthernet 0/1-2
```

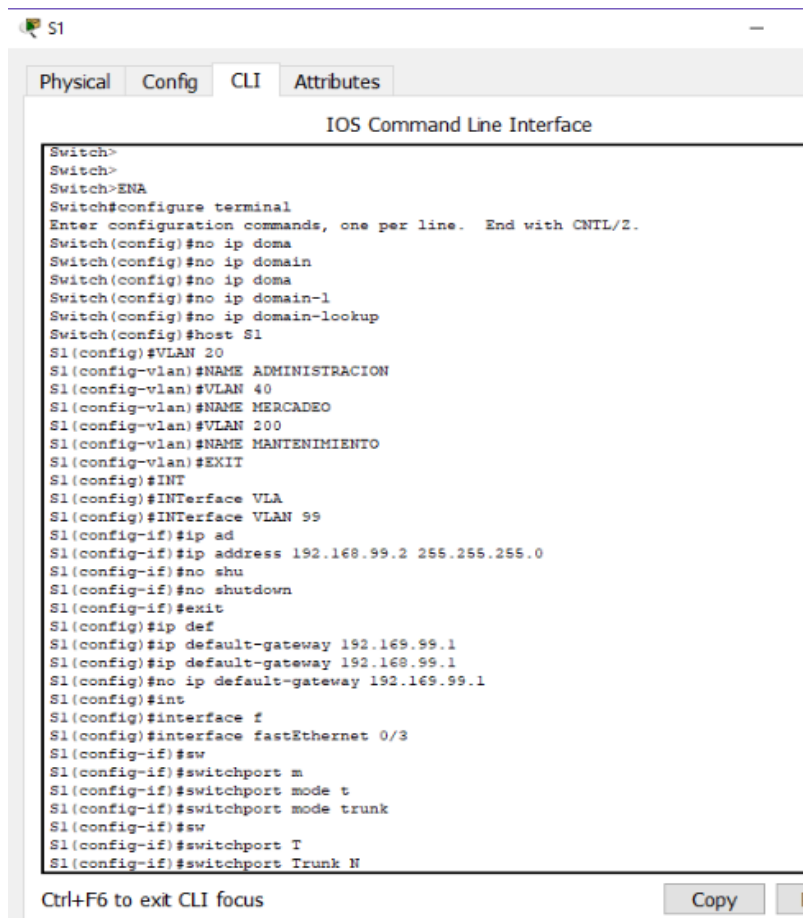
```
S1(config-if-range)#sw
S1(config-if-range)#switchport m
S1(config-if-range)#switchport mode a
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#sw
S1(config-if-range)#switchport ac
S1(config-if-range)#exit
S1(config)#int
S1(config)#interface fa0/1
S1(config-if)#sw
```

```

S1(config-if)#switchport mo
S1(config-if)#switchport mode ac
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#sw
S1(config-if)#switchport ac
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#exit
S1(config)#INTerface Range fa0/1-2, fa0/4-24, gigabitEthernet 0/1-2
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#no shut
S1(config-if-range)#no shutdown
S1(config-if-range)#
S1(config-if-range)#exit
S1(config)#end
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

*Ilustración 35 S1#*



The screenshot shows the S1 CLI interface with the following configuration commands entered:

```

Switch>
Switch>
Switch>ENA
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip doma
Switch(config)#no ip domain
Switch(config)#no ip doma
Switch(config)#no ip domain-l
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#host S1
S1(config)#VLAN 20
S1(config-vlan)#NAME ADMINISTRACION
S1(config-vlan)#VLAN 40
S1(config-vlan)#NAME MERCADEO
S1(config-vlan)#VLAN 200
S1(config-vlan)#NAME MANTENIMIENTO
S1(config-vlan)#EXIT
S1(config)#INT
S1(config)#INTerface VLA
S1(config)#INTerface VLAN 99
S1(config-if)#ip ad
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shu
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#exit
S1(config)#ip def
S1(config)#ip default-gateway 192.169.99.1
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#no ip default-gateway 192.169.99.1
S1(config)#int
S1(config)#interface f
S1(config)#interface fastEthernet 0/3
S1(config-if)#sw
S1(config-if)#switchport m
S1(config-if)#switchport mode t
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#sw
S1(config-if)#switchport T
S1(config-if)#switchport Trunk N

```

At the bottom of the window, there is a status bar with the text "Ctrl+F6 to exit CLI focus" and a "Copy" button.



## Puerto troncal

```
S1(config)#interface f
S1(config)#interface fastEthernet 0/3
S1(config-if)#swi
S1(config-if)#switchport mode t
S1(config-if)#switchport mode trunk
```

*Ilustración 36 Puerto troncal*

```
S1#confi term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#ip default
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.2 255.255.255.0
^
% Invalid input detected at '^' marker.

S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#int
S1(config)#interface f
S1(config)#interface fastEthernet 0/3
S1(config-if)#swi
S1(config-if)#switchport mode t
S1(config-if)#switchport mode trunk

S1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan30, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan40, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan200, changed state to up

S1(config-if)#
S1(config-if)#sw
S1(config-if)#switchport t
S1(config-if)#switchport trunk n
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

## S3

```
Switch>
Switch>
Switch>ena
Switch#confi term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#
S3(config)#
```

```

S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administracion
S3(config-vlan)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#no shut
S3(config-vlan)#no shut
^
% Invalid input detected at '^' marker.
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#in
S3(config)#interface vlan 99
S3(config-if)#ip ad
% Incomplete command.
S3(config-if)#ip ad
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shut
S3(config-if)#no shu
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#exit
S3(config)#ip def
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config)#

```

## Troncal

```

S3(config)#interface fa0/3
S3(config-if)#sw
S3(config-if)#switchport m
S3(config-if)#switchport mode t
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#sw
S3(config-if)#switchport tr
S3(config-if)#switchport trunk n
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4-24, g0/1-2
^
% Invalid input detected at '^' marker.

```

```

S3(config-if)#exit
S3(config)#int ran range fa0/1-2, fa0/4-24, g0/1-2
^
% Invalid input detected at '^' marker.
S3(config)#interface fa0/3
S3(config-if)#int
S3(config-if)#r
S3(config-if)#ran
S3(config-if)#?
cdp Global CDP configuration subcommands
channel-group Etherchannel/port bundling configuration
channel-protocol Select the channel protocol (LACP, PAgP)
description Interface specific description
duplex Configure duplex operation.
exit from interface configuration mode
ip Interface Internet Protocol config commands
lldp interface subcommands
mdix Set Media Dependent Interface with Crossover
mls interface commands
no Negate a command or set its defaults
shutdown the selected interface
spanning-tree Spanning Tree Subsystem
speed Configure speed operation.
storm-control storm configuration
switchport Set switching mode characteristics
tx-ring-limit Configure PA level transmit ring limit
S3(config-if)#exit
S3(config)#?
Configure commands:
access-list Add an access list entry
banner Define a login banner
boot Commands
cdp Global CDP configuration subcommands
clock Configure time-of-day clock
crypto Encryption module
do To run exec commands in config mode
enable Modify enable password parameters
end Exit from configure mode
exit from configure mode
hostname Set system's network name
interface Select an interface to configure

```

ip Global IP configuration subcommands  
 line Configure a terminal line  
 lldp Global LLDP configuration subcommands  
 logging Modify message logging facilities  
 mac configuration  
 mac-address-table Configure the MAC address table  
 mls global commands  
 monitor SPAN information and configuration  
 no Negate a command or set its defaults  
 port-channel EtherChannel configuration  
 privilege Command privilege parameters  
 sdm Switch database management  
 service Modify use of network based services  
 snmp-server Modify SNMP engine parameters  
 spanning-tree Spanning Tree Subsystem  
 username Establish User Name Authentication  
 vlan commands  
 vtp Configure global VTP state  
 S3(config)#exit  
 S3#  
 %SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

S3#  
 S3#  
 S3#  
 S3#confi term  
 Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
 S3(config)#int  
 S3(config)#interface r  
 S3(config)#interface range fa0/1-2, fa0/4-24, g  
 S3(config)#interface range fa0/1-2, fa0/4-24, gigabitEthernet 0/1-2  
 S3(config-if-range)#switch  
 S3(config-if-range)#switchport mo  
 S3(config-if-range)#switchport mode ac  
 S3(config-if-range)#switchport mode access  
 S3(config-if-range)#exit  
 S3(config)#int  
 S3(config)#interface f  
 S3(config)#interface fastEthernet 0/1  
 S3(config-if)#sw  
 S3(config-if)#switchport m  
 S3(config-if)#switchport mode a

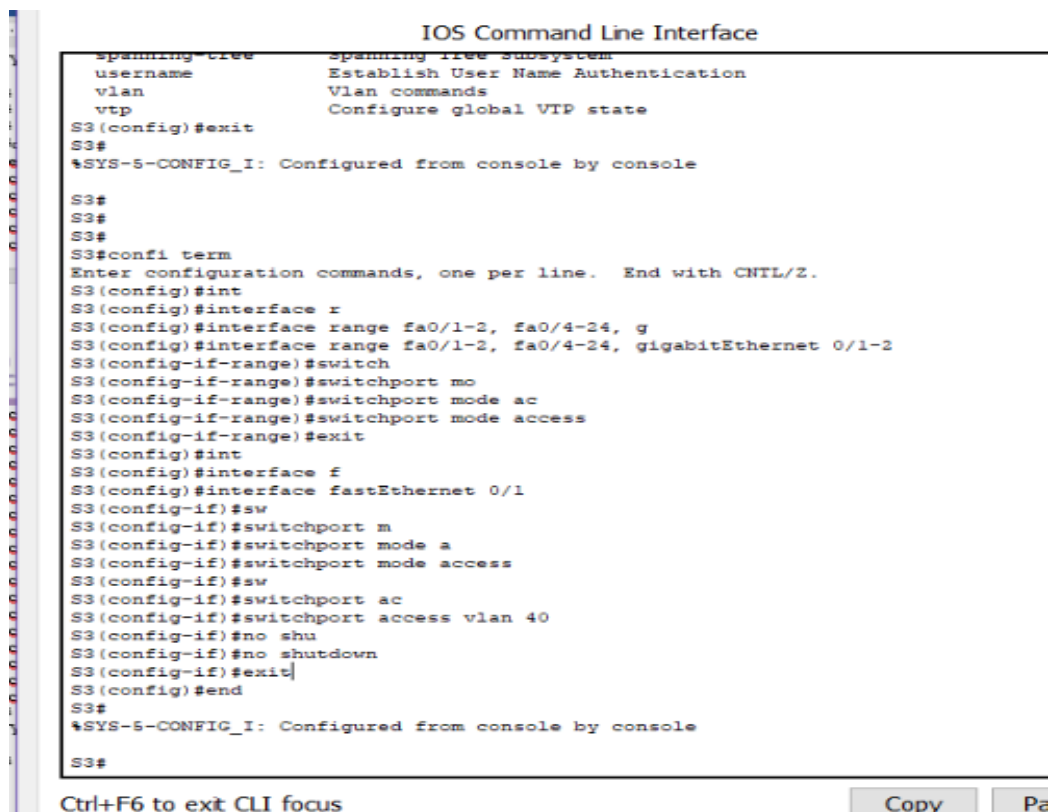
```

S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#sw
S3(config-if)#switchport ac
S3(config-if)#switchport access vlan 40
S3(config-if)#no shu
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#exit
S3(config)#end
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

S3#

*Ilustración 37 S3#*



```

IOS Command Line Interface
spanning-tree spanning-tree subsystem
username Establish User Name Authentication
vlan Vlan commands
vtp Configure global VTP state
S3(config)#exit
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S3#
S3#
S3#
S3#confi term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#int
S3(config)#interface r
S3(config)#interface range fa0/1-2, fa0/4-24, g
S3(config)#interface range fa0/1-2, fa0/4-24, gigabitEthernet 0/1-2
S3(config-if-range)#switch
S3(config-if-range)#switchport mo
S3(config-if-range)#switchport mode ac
S3(config-if-range)#switchport mode access
S3(config-if-range)#exit
S3(config)#int
S3(config)#interface f
S3(config)#interface fastEthernet 0/1
S3(config-if)#sw
S3(config-if)#switchport m
S3(config-if)#switchport mode a
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#sw
S3(config-if)#switchport ac
S3(config-if)#switchport access vlan 40
S3(config-if)#no shu
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#exit
S3(config)#end
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S3#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Pa

3. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup
4. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.
5. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.

```
S1(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4, fa0/7-23, g0/1-2
S1(config-if-range)#shu
S1(config-if-range)#shutdown
```

6. Implement DHCP and NAT for IPv4
7. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.
8. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.

R1

```
R1#configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
```

```
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
```

```
R1(config)#
```

*Tabla 7 Configurar DHCP pool para VLAN 30*

Configurar DHCP pool para VLAN 30	Name: ADMINISTRACION DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna- unad.com Establecer default gateway.
-----------------------------------	--

```
R1(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#exit
R1(config)#
```

Tabla 8 Configurar DHCP pool para VLAN 40

Configurar DHCP pool para VLAN 40	Name: MERCADEO DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.
-----------------------------------	---

```
R1(config)#ip dhcp pool MERCADEO
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#exit
R1(config)#
```

9. Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet

```
R2(config)#user webuser privilege 15 secret cisco12345
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.168.200.229
R2(config)#
```

```
R2(config)#user webuser privilege 15 secret cisco12345
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.168.200.229
R2(config)#interface gigabitEthernet 0/0
```

```
R2(config-if)#ip nat outside
R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#ip nat inside
R2(config-if)#exit
R2(config)#
```

10. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

```
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
```

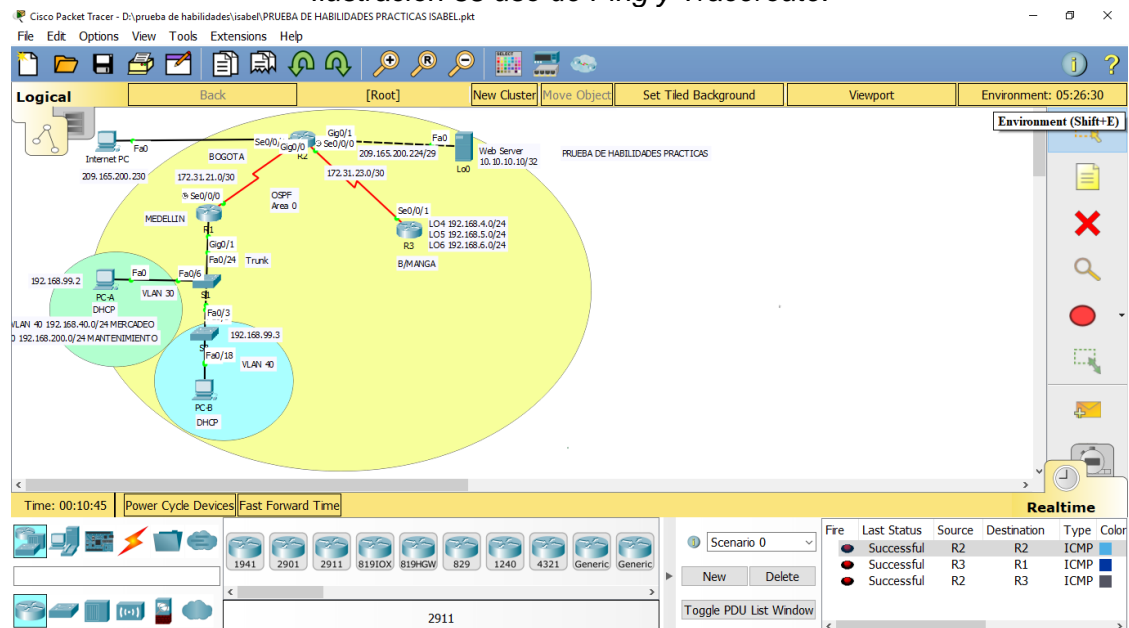
```
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.0.255
R2(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.228 netmask
255.255.255.248
R2(config)#
```

11. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

```
R2(config)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET
```

12. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

*Ilustración 38 uso de Ping y Traceroute.*





## Ilustración 39 PING R1 A R2

Cisco Packet Tracer - D:\prueba de habilidades\isabel\PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS ISABEL.pkt

File Edit Options View Tools Extensions Help

Logical Back [Root] New Cluster

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```

00:00:10: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on
Serial0/0/0 from LOADING to FULL, Loading Done

R1>
R1>
R1>ENA
R1#PING
R1#PING 172.31.21.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.21.2, timeout is
2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max
= 1/26/122 ms

R1#
  
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Time: 00:12:06 Power Cycle Devices Fast Forward Time

1941 2901 2911 8191OX 8191GW 829 1240 4321 Generic Generic

Scenario 0

New Delete

Toggle PDU List Window

Successful R2 R2 ICMP

Successful R3 R1 ICMP

Successful R2 R3 ICMP

ISR4321

## Ilustración 40 PING R2 A R3

Cisco Packet Tracer - D:\prueba de habilidades\isabel\PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS ISABEL.pkt

File Edit Options View Tools Extensions Help

Logical Back [Root] New Cluster

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```

00:00:10: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on
Serial0/0/1 from LOADING to FULL, Loading Done

00:00:10: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 3.3.3.3 on
Serial0/0/0 from LOADING to FULL, Loading Done

R2>
R2>
R2>ENA
R2#PING 172.31.23.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.2, timeout is
2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max
= 1/4/19 ms

R2#
  
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Time: 00:13:42 Power Cycle Devices Fast Forward Time

1941 2901 2911 8191OX 8191GW 829 1240 4321 Generic Generic

Scenario 0

New Delete

Toggle PDU List Window

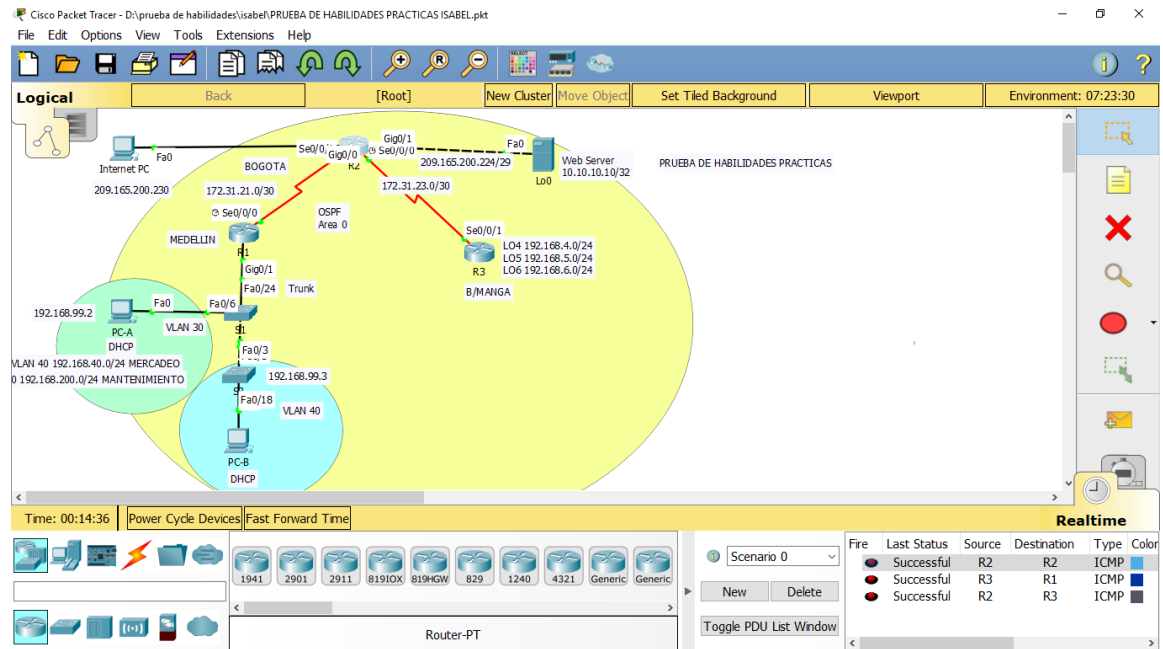
Successful R2 R2 ICMP

Successful R3 R1 ICMP

Successful R2 R3 ICMP

Router-PT

## Ilustración 41 TOPOLOGIA



## 5. CONCLUSIONES

En el escenario 1 Al verificar los equipos se puede detallar un direccionamiento entre los R1, R2 y R#, mediante la configuración previa utilizando un direccionamiento Route Rip.

en el desarrollo de los diferentes escenarios se ha aplicado el conocimiento adquirido en el curso de profundización del CCNA

el protocolo Routing Information Protocol (RIP) es un protocolo muy común en la configuración de redes,

en un protocolo vector distancia, que calcula cual sería la mejor ruta para el direccionamiento de paquetes IP, utiliza como métrica el número de saltos Hop Count, hasta 15 saltos, de ahí en adelante la descarta como inalcanzable.

La versión 2 del Router Rip incluye la máscara de subred en la tabla de enrutamiento, soportando VLSM en el diseño de la topología.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CISCO. (2014). OSPF de una sola área. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module8/index.html#8.0.1.1>
- CISCO. (2014). Traducción de direcciones IP para IPv4. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module11/index.html#11.0.1.1>
- Guía De Actividades Prueba De Habilidades Practicas  
<https://Static-Course-Assets.S3.Amazonaws.Com/Rse503/Es/Index.Html#3.2>  
Laboratorios Smarlab
- Lucas, M. (2009). Cisco Routers for the Desperate : Router and Switch Management, the Easy Way. San Francisco: No Starch Press. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1lm3L74BZ3bpMiXRx0>
- Modulo Ccna 2 Exploración 5.0 Cisco
- Odom, W. (2013). CISCO Press (Ed). CCNA ICND2 Official Exam Certification Guide. Recuperado de <http://een.iust.ac.ir/profs/Beheshti/Computer%20networking/Auxiliary%20materials/Cisco-ICND2.pdf>
- Temática: OSPF de una sola área
- Temática: Traducción de direcciones IP para IPv4